



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
DIRECCIÓN GENERAL DE POSGRADOS**

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y RIESGOS DEL TRABAJO

TEMA:

**DETERMINAR LA INFLUENCIA DEL RUIDO EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS
TRABAJADORES DE UNA INDUSTRIA GRAFICA DE LA CIUDAD DE QUITO**

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el Grado de Magister
en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo

Autor

Iven Porfirio Auquilla Delgado

Director

Msc. Ing. César A. Chávez Orozco

Quito, Ecuador

Mayo 2015

DECLARACIÓN

Yo, Iven Porfirio Auquilla Delgado, declaro bajo juramento que el trabajo aquí presentado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en éste documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes del presente trabajo a la Universidad Tecnológica Equinoccial, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y la normativa institucional vigente.

INFORME DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

En mi calidad de Director del Trabajo de Grado presentado por el señor, Iven Porfirio Auquilla previo a la obtención del Grado de Magister en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo, considero que dicho Trabajo reúne los requisitos y disposiciones emitidas por la Universidad Tecnológica Equinoccial por medio de la Dirección General de Postgrado para ser sometido a la evaluación por parte del Tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de Quito, a los días 16 del mes de Abril del 2015

Msc. Ing. César A. Chávez Orozco

AGRADECIMIENTO

A los directivos de la empresa y los trabajadores involucrados en el presente estudio por la total apertura y el apoyo incondicional para la realización de esta investigación.

A la Universidad Tecnológica Equinoccial, Dirección General de Posgrados, por él y aporte en mi formación profesional.

Al Ing. Cesar Chávez por la contribución incondicional en la realización de la presente investigación.

DEDICATORIA

A Michelle, Saúl y Karina por ser la fuente de motivación de mi vida.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
INDICE DE TRABLAS.....	viii
INDICE DE GRAFICOS.....	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	4
1.3 SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA.....	5
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	5
1.5 JUSTIFICACION.....	5
1.6 ALCANCE	6
CAPITULO II: MARCO TEORICO.....	7
2.1 MARCO DE REFERENCIA	7
2.2 MARCO TEORICO	9
2.3 DEFINICION DE TERMINOS BASICOS	19
2.4 MARCO TEMPORAL, ESPACIAL.....	20
2.5 MARCO LEGAL	20
2.6 SISTEMA DE HIPOTESIS	24
2.6.1 HIPOTESIS GENERAL	24
2.6.2 HIPOTESIS ESPECIFICAS	24
2.7 SISTEMA DE VARIABLES	24
CAPITULO III: METODOLOGIA.....	28
3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACION	28
3.2 TIPO DE INVESTIGACION	28
3.3 METODOS Y TECNICAS DE INVESTIGACION	28
3.4 UNIVERSO Y MUESTRA.....	29
CAPITULO IV: ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	31
4.1 Introducción	31

4.2	Descripción del esquema productivo del área de post imprenta	31
4.3	Determinación de los niveles de exposición a ruido en el área de post imprenta, mediante la medición del ruido y valoración de la exposición de los trabajadores.	43
4.4	Identificación de los posibles efectos auditivos y no auditivos en la salud de los trabajadores atribuidos al ruido en el área de post imprenta.....	57
4.5	Evaluación del efecto de la exposición al ruido en la productividad de los trabajadores del área de post imprenta.....	67
CAPITULO V: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES		79
5.1	Discusión de los Resultados.....	79
5.2	Conclusiones.....	84
5.3	Recomendaciones.....	86
BIBLIOGRAFIA.....		87
ANEXOS.....		90
ANEXO 1 CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN		90
ANEXO 2 ENCUESTA APLICADA A LOS TRABAJADORES.....		92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1	Área de Imprentas.....	3
Tabla 1.2	Área de Acabados.....	3
Tabla 1.3	Área de Post Imprenta.....	3
Tabla 2.2	Operacionalización de las variables.....	25
Tabla 3.1	Matriz de técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	29
Tabla 4.1	Organización del personal dentro del esquema productivo del área de post imprenta.....	34
Tabla 4.2	Producto clasificado por trabajador en el área de post imprenta en un día habitual de carga de trabajo registrado durante la observación y medición.....	37
Tabla 4.3	Producto clasificado por trabajador en el área de post imprenta en un día habitual de carga de trabajo.....	37
Tabla 4.4	Producto engomado y empastado por trabajador en el área de post imprenta en un día habitual de carga de trabajo.....	38
Tabla 4.5	Producto engomado y empastado por trabajador en el área de post imprenta en un día habitual de carga de trabajo.....	38
Tabla 4.6	Producto empacado por trabajador en el área de post imprenta en un día habitual de carga de trabajo.....	39
Tabla 4.7	Producto clasificado por trabajador en el área de post imprenta en un día de mayor carga de trabajo, (mayor intensidad y exposición al ruido).....	40
Tabla 4.8	Producto clasificado por trabajador en el área de post imprenta en un día de mayor carga de trabajo (mayor intensidad y exposición al ruido).....	40
Tabla 4.9	Producto engomado y empastado por trabajador en el área de post imprenta en un día de mayor carga de trabajo (mayor intensidad y exposición al ruido).....	41
Tabla 4.10	Producto engomado y empastado por trabajador en el área de post imprenta en un día de mayor carga de trabajo (mayor intensidad y exposición al ruido).....	41
Tabla 4.11	Producto empacado por trabajador en el área de post imprenta en un día de mayor carga de trabajo (mayor intensidad y exposición al ruido).....	42
Tabla 4.12	Resultados de la medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad de clasificación de productos en un día habitual de carga de trabajo.....	47
Tabla 4.13	Resultados de la medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad de clasificación en un día de mayor carga de trabajo (mayor intensidad y exposición al ruido).....	49
Tabla 4.14	Resultados de la medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad de engomado y empastado en un día habitual de carga de trabajo.....	50
Tabla 4.15	Resultados de la medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad de engomado y empastado en un día habitual de carga de trabajo.....	50
Tabla 4.16	Resultados de la medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad de empacado en un día habitual de carga de trabajo.....	53
Tabla 4.17	Resultados de la medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad de empacado en un día de mayor carga de trabajo.....	55
Tabla 4.18	Resultados de la comparación de los niveles de exposición al ruido de los trabajadores del área de post imprenta con la normativa Ecuatoriana, en un día habitual de trabajo.....	55

Tabla 4.19	Resultados de la comparación de los niveles de exposición al ruido de los trabajadores del área de post imprenta con la normativa Ecuatoriana, en un día de mayor carga de trabajo (mayor intensidad y exposición al ruido).....	56
Tabla 4.20	1.- Cuanto tiempo lleva trabajando en el área de post imprenta.....	57
Tabla 4.21	2.- ¿Durante la realización de sus tareas existe ruido?.....	57
Tabla 4.22	3.- ¿El ruido es permanente y variable?.....	58
Tabla 4.23	4.- ¿El desarrollo de sus tareas habituales requiere discriminación auditiva?	58
Tabla 4.24	5.- ¿El trabajo que desarrolla requiere de concentración mental?.....	58
Tabla 4.25	6.- ¿El trabajo que desarrolla requiere de concentración manual?.....	59
Tabla 4.26	7.- ¿El ruido es molesto al realizar sus tareas?.....	59
Tabla 4.27	8.- ¿Cuánto tiempo a los largo de su jornada laboral, considera que el ruido es más molesto?.....	60
Tabla 4.28	9.- ¿Considera que el ruido al que está expuesto constituye un factor de distracción importante en el desarrollo de sus tareas?.....	60
Tabla 4.29	10.- ¿El ruido le dificulta la realización de sus tareas?.....	61
Tabla 4.30	11.- ¿El ruido afecta su rendimiento laboral?.....	61
Tabla 4.31	12.- ¿Realiza otra actividad con exposición a ruido en la empresa?.....	62
Tabla 4.32	13.- ¿Realiza otra actividad fuera de la empresa con exposición a ruido?.....	62
Tabla 4.33	14.- ¿Utiliza protección auditiva durante el desarrollo de sus tareas?.....	62
Tabla 4.34	14.1 ¿Ha recibido capacitación sobre la correcta utilización de los protectores auditivos?.....	63
Tabla 4.35	15.- ¿Siente que el ruido en su puesto de trabajo afecta su salud?.....	63
Tabla 4.36	15.1.- ¿El ruido le ha producido sensación de zumbidos en oídos?.....	63
Tabla 4.37	15.2.- ¿El ruido le ha producido sordera al final de la jornada?.....	64
Tabla 4.38	15.3.- ¿El ruido le ha producido dolor?.....	64
Tabla 4.39	15.4.- ¿El ruido le ha producido cambios de conducta?.....	65
Tabla 4.40	15.5.- ¿El ruido le ha producido alteraciones del sueño?.....	65
Tabla 4.41	15.6.- ¿El ruido le ha producido falta de concentración?.....	65
Tabla 4.42	15.7.- ¿El ruido le ha producido cansancio crónico?.....	66
Tabla 4.43	15.8.- ¿El ruido le ha producido ansiedad?.....	66
Tabla 4.44	15.9.- ¿El ruido le ha producido sensación de mareo?.....	66
Tabla 4.45	15.10.- ¿El ruido le ha producido dolor de cabeza?.....	67
Tabla 4.46	Tabla de datos comparativos de la evaluación del efecto de la exposición al ruido en la productividad de los trabajadores en porcentajes de productividad, durante un día habitual de carga de trabajo.....	69
Tabla 4.47	Tabla de datos comparativos de la evaluación del efecto de la exposición al ruido en la productividad de los trabajadores en porcentajes de productividad, durante un día habitual de carga de trabajo (mayor intensidad y exposición al ruido).....	70
Tabla 4.48	Tabla de datos consolidados del efecto de la exposición al ruido en la productividad de los trabajadores del área de post imprenta en porcentajes de rendimiento.....	73
Tabla 4.49	Tabla consolidada de datos comparativos de la evaluación del efecto de la exposición al ruido en la productividad de los trabajadores en unidades de productos y unidad de tiempo.....	74
Tabla 4.50	Tabla consolidada de datos comparativos de la evaluación del efecto de la exposición al ruido en la productividad de los trabajadores en moneda por jornada y mes.....	77

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1	Puntos de medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad de clasificación de producto en un día habitual de carga de trabajo.....	47
Gráfico 4.2	Puntos de medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad de clasificación de producto en un día de mayor carga de trabajo (mayor intensidad y exposición al ruido).....	48
Gráfico 4.3	Puntos de medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad engomado y empastado en un día habitual carga de trabajo.....	50
Gráfico 4.4	Puntos de medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad empastado y engomado en un día de mayor carga de trabajo (mayor intensidad y exposición al ruido).....	51
Gráfico 4.5	Puntos de medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad empacado en un día habitual carga de trabajo.....	53
Gráfico 4.6	Puntos de medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad empacado en un día de mayor carga de trabajo.....	54
Gráfico 5.1	Deficiencia de productividad de los trabajadores del área de post imprenta para las tareas de clasificación de catálogos, durante la exposición al ruido.....	81
Gráfico 5.2	Deficiencia de productividad de los trabajadores del área de post imprenta para las tareas referentes al engomado y empastado de bloques de documentos, durante la exposición al ruido.....	82
Gráfico 5.3	Deficiencia de productividad del trabajador del área de post imprenta para las tareas referentes al empacado de catálogos, durante la exposición al ruido.....	83

RESUMEN

El objetivo fundamental de este trabajo final de grado, es el de determinar la influencia del ruido en la productividad de los trabajadores de una industria gráfica.

En primer lugar se realiza la medición del nivel de ruido alrededor de los puestos de trabajo de los trabajadores del área de post imprenta, durante la realización de sus tareas y se clasifica su exposición en una jornada habitual de trabajo en la cual se ha identificado un tipo de nivel de presión sonora y otra medición durante un día de mayor carga de trabajo en la cual la exposición al ruido se incrementa por el funcionamiento simultaneo de máquinas dichas mediciones fueron fundamentales para relacionar el nivel de presiona sonora al que están expuestos los trabajadores y su productividad o rendimiento. Una vez definidos los niveles de ruido los cuales se presentan con una media de 84.29 db para jornadas habituales y 86.59 para jornadas de mayor trabajo se procede a realizar el establecimiento y análisis de los rendimientos de elaboración de cada producto por cada trabajador de área de post imprenta recopilando estos datos tanto en una jornada habitual de trabajo como en una jornada de mayor carga de trabajo.

Datos importantes y que relaciona la exposición al ruido con la productividad de los trabajadores fueron las encuestas aplicadas a los trabajadores los culés refieren que el nivel de molestia durante el desarrollo de sus tareas y el ruido presente durante toda la jornada les causa desconcentración, dificultad para realizar sus tareas y disminución de su rendimiento así como sensaciones de zumbidos en los oídos, dolores de cabeza y trastornos del sueño

Finalmente a partir de todo los valores y datos obtenidos se procede a evaluar el efecto que ocasiona el ruido en la productividad de cada trabajador tanto para la jornada de menor intensidad de ruido como para la jornada de mayor intensidad de ruido, para ello se realizan análisis de los rendimientos de elaboración de cada producto por cada trabajador y se los contrasta con los estándares de rendimiento establecidos por la empresa.

ABSTRACT

The fundamental objective of this final work's grade, it's to determinate the influence of the noise in the productivity of workers in a graphic industry.

In the first time in makes the measuring of the leveled of noise about the place of workers of the area of post printed, during the performing of their work it classifies its exposition in an habitual journal of work in this, it has identified a type of level of loud presion and another measuring during the day with a lot of charge of work, in this the exposition to the noise it increases for the simultaneous functioning of machines these measuring were fundamental to related the level of sonorous presion that is exposed to the workers and their productivity or survey. When the level of the noise are defined, and it presents with a half of 84.29 (db) for habitual journals and 86,59 for journals of a lot of work it can make the establishment and analize of the survey of elaboration of each product for each worker of area post printed, getting this dates in both areas habitual and a lot of charge of work.

Important in formations that is relate to the exposition to the noise with the productivity of the workers were the surveys applied to the workers this refers that the level discomfort during the development of their works and the noise during all the journal causes desconcentration difficulty to performance works and decrease in their survey, such as sensations of buzzing in their ears, headache and insomnia.

Finaly from this point of view the values and dates got it makes to evaluated the effect that ocasionates the noise in the productivity of each worker such as to the more intensity of noise and the less intensity of noise, for this it makes analizes of survey of elaboration of each product for each worker, and it contrasts with the standares of survey established for the enterprise

CAPITULO I INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El ruido y todos los riesgos que este conlleva es un grave problema identificado en todas las industrias del mundo. Siendo este más evidente en sectores como el de la industria manufacturera y el de la construcción, por ejemplo, en Europa, uno de cada cinco trabajadores tiene que elevar el tono de voz para que se le oiga durante al menos la mitad del tiempo que está trabajando, y un 7% padece problemas relacionados con su trabajo (OSHA 2012), a su vez el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH 2006), reporta que el 14% de los trabajadores norte americanos están expuestos a niveles de ruido potencialmente riesgosos, es decir, por encima de 90 dB, siendo esto la causa de aproximadamente un tercio de los 28 millones de casos de sordera en Estados Unidos.

Es importante precisar que el ruido no sólo genera el desarrollo de enfermedades profesionales e incrementa la ocurrencia de accidentes, ya que desde el punto de vista productivo un artículo publicado por la Asociación Chilena de Seguridad y Salud (2006), señala que la acción prolongada del ruido sobre el organismo, origina el desarrollo de cansancio excesivo, disminución en la productividad y problemas en la calidad. El artículo también resume que en caso del trabajo intelectual, la capacidad laboral disminuye un 60% y en el trabajo físico 30%.

Con estos antecedentes un estudio realizado por Blasco (2010), titulado “Estudio de Prevalencia de los Efectos Extra - Auditivos del Ruido y su Calidad de Vida y Rendimiento en la Población Trabajadora Española”, cuyo objetivo fue establecer la incidencia del ruido en la calidad de vida y productividad de los trabajadores Españoles, concluye que la frecuencia de problemas asociados al rendimiento en el trabajo por exposición profesional al ruido tiene una relación directa con la exposición a este contaminante, incrementándose progresivamente y de forma estadísticamente

significativa a medida que aumenta la percepción molesta del ruido entre los trabajadores. Siendo según el estudio la industria con actividades mecanizadas y del metal donde las repercusiones del ruido sobre el rendimiento presentan los indicadores de impacto más elevados.

Diversos estudios revelan que la sobre exposición al ruido laboral provoca pérdidas de eficiencia, es así que el estudio realizado por Almarza, Álvarez, Gonzáles, Chacín y Ríos (2002), cuyo objetivo fue identificar y evaluar los factores psicosociales productores del estrés y determinar la influencia del ruido industrial en la ocurrencia de este estrés, concluyo que en casi todas las actividades mecanizadas, el ruido altera el desempeño personal y la productividad.

A pesar que en el Ecuador existe normativa legal referente al tema, la mayoría de las empresas no adoptan las medidas necesarias para controlar o reducir la exposición al ruido de sus trabajadores sino hasta que se identifican problemas auditivos, se producen accidentes o notan un bajo rendimiento en sus ganancias.

La industria gráfica es una de las actividades económicas que genera altos niveles de ruido especialmente en las de actividades de impresión offset y otros procesos mecanizados complementarios. Siendo la imprenta en estudio una industria que abarca la impresión y encuadernación de: libros, revistas, folletos, volantes, catálogos, publicidad en general, papelería en general, y cualquier otro producto relacionado con la industria gráfica, en la cual se percibe claramente los elevados niveles de este contaminante y el discomfort que este genera en todas las áreas de la empresa.

En la imprenta en estudio se ha llegado a identificar que los niveles de ruido a los que están expuestos los trabajadores se incrementan conforme el volumen de trabajo requerido por la empresa, esto por motivo del funcionamiento acelerado y simultaneo de las maquinas llegando inclusive a provocar que la contaminación por ruido se extienda a áreas administrativas con trabajadores que reportan molestias por el ruido excesivo generado.

Las máquinas y equipos generadores de ruido que conforman las áreas productivas, y los niveles de ruido establecidos por el fabricante, son:

Tabla 1.1
Área de Imprentas

N°	Máquinas - Equipos	Cantidad	Trabajadores	dB de Fabrica
1	Imprenta Harris Modelo N845	1	6	85_ 90
2	Imprenta Manrolad Modelo Uniset	1	6	90_ 95

Fuente: La Empresa en estudio, 2015.
Elaborado por el Autor.

Tabla 1.2
Área de Acabados

N°	Máquinas - Equipos	Cantidad	Trabajadores	dB de Fabrica
1	Alzadoras	3	8	80_ 85
2	Plegadora	1		85_ 90
3	Guillotina	1		85_ 90

Fuente: La Empresa en estudio, 2015.
Elaborado por el Autor.

Tabla 1.3
Área de Post Imprenta

N°	Máquinas - Equipos	Cantidad	Trabajadores	dB de Fabrica
1	Stakers	4	5	80_ 85
2	Amarradoras	2		85_ 90

Fuente: La Empresa en estudio, 2015.
Elaborado por el Autor.

Con los datos que preceden se estima los siguientes niveles aproximados de ruido generados en días de producción normales y altos:

Días de producción normal: 89.6 dB

Días de alta producción: 92 dB

Dentro de los problemas no auditivos la sintomatología que se reportado especialmente en el día de mayor productividad y en trabajadores con antigüedad mayor a un año los cuales reportan sentir molestias aun usando la protección auditiva son:

- a. Dolores de cabeza.
- b. Mareos recurrentes.
- c. Estrés.
- d. Cansancio.
- e. Percepción de disminución de la audición.

Se ha identificado que estos problemas de carácter no auditivos asociados a día de mayor contaminación acústica están generando efectos en la producción tales como:

- a. Pérdida de la eficiencia del trabajador.
- b. Incumplimiento de metas.
- c. Productos de calidad deficiente.
- d. Pérdida de concentración.

Las características de infraestructura y la distribución física de la maquinaria hacen que el ruido generado se concentre en mayor intensidad en el área de post imprenta, y es justamente en esta área en donde se registran la mayor incidencia de problemas auditivos y no auditivos con incidencia directa en la producción.

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cómo afectará el ruido en la productividad de los trabajadores de una industria gráfica de la ciudad de Quito?

1.3 SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA

- ¿Cómo varia el nivel de ruido generado en un día de producción normal versus un día de mayor producción?
- ¿En qué nivel la exposición al ruido en el trabajo de la industria gráfica de la ciudad de Quito puede influenciar en la productividad?

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la influencia del ruido en la productividad de los trabajadores del área de post imprenta, de una industria gráfica de la ciudad de Quito.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Definir el esquema productivo del área de post imprenta.
- Determinar los niveles de exposición a ruido en el área de post imprenta.
- .1 Identificar los posibles efectos auditivos y no auditivos en la salud de los trabajadores atribuidos al ruido en el área de post imprenta.
- Evaluar el efecto de la exposición al ruido en la productividad de los trabajadores del área de post imprenta.
- Establecer recomendaciones técnicas para el control de la exposición al ruido en el caso de que este influya negativamente en la productividad.

1.5 JUSTIFICACION

En base a los problemas detectados en la organización la presente investigación se realiza por la necesidad de establecer cuál es el impacto de la exposición al ruido laboral en la productividad de la industria gráfica en estudio.

Adicionalmente la investigación contribuirá a evaluar pérdidas ocasionadas por la baja productividad y deficiente calidad relacionadas por la exposición al ruido de ser el caso, las cuales no son cuantificadas y que al poder identificarlas y controlarlas mejorará las condiciones de seguridad de los trabajadores, la calidad del producto y por ende la rentabilidad de la organización.

Por lo antes expuesto, el presente trabajo pretende establecer la relación causa - efecto que podría existir entre la exposición al ruido y la productividad en el área de post imprenta, y de ser el caso recomendar mejoras de prevención a las ya establecidas para precautelar la seguridad y salud de los trabajadores.

En base a los resultados obtenidos la investigación también pretende servir a futuro con información y métodos que puedan ser aplicados en otros sectores productivos que generan ruido y servir como base para otras investigaciones sobre el impacto del ruido en la productividad en empresas del segmento gráfico en el Ecuador.

1.6 ALCANCE

El estudio presentado sobre la influencia del ruido en la productividad en una industria gráfica de la ciudad de Quito se aplicará para el grupo de cinco trabajadores que forman el área de post imprenta, cuyas tareas son las de: clasificar, unir, pegar, armar, empaquetar, almacenar, etc., todos los productos elaborados previo a su entrega al cliente, los cuales se identifican como los trabajadores de mayor exposición al ruido. El estudio será realizado durante un día de mayor intensidad de trabajo.

CAPITULO II MARCO TEORICO

2.1 MARCO DE REFERENCIA

2.1.1 Estudios realizados en el Ecuador para la determinación de la Influencia del ruido en la productividad.

No se han encontrado estudios publicados sobre la influencia del ruido en la productividad de los trabajadores en la industria gráfica en el Ecuador.

2.1.2 Estudios realizados internacionalmente para la influencia del ruido en la productividad

Los estudios encontrados en la bibliografía internacional, hacen referencia a la presencia del ruido en todo tipo de industria en algunos casos con niveles más allá de lo humanamente tolerable, entrando este en conflicto directo con las condiciones de salud y seguridad de los trabajadores y contraponiéndose con la productividad y calidad del trabajo.

En este sentido el estudio realizado por Ordaz, Maqueda, Asúnsolo, Silva y Gamo (2009), el cual tuvo por objetivo estimar la asociación entre la exposición a ruido en entornos laborales y la aparición de alteraciones en la conducta, rendimiento y síntomas psicosomáticos, realizado mediante la aplicación de un estudio de prevalencia a partir de los datos de la VI Encuesta Nacional de Condiciones del Trabajo en España, y el análisis de la variable independiente “ exposición al ruido” y como variables dependientes los “síntomas que manifiesta el trabajador”, los cuales fueron tratados de forma individual o por grupo de síntomas según su naturaleza: conductual, psicosomáticos y rendimiento, obteniendo entre los resultados más importantes que el 36.5% de la población trabajadora está expuesta a ruido en su puesto de trabajo. Adicionalmente se observa una mayor prevalencia de los grupos de síntomas

conductuales, psicosomáticos y de rendimiento entre los trabajadores expuestos a ruido frente a los no expuestos. La actividad sanitaria presenta los mayores valores de riesgo relativo (OR), para los grupos de síntomas conductuales y de rendimiento, y la industria química presenta el mayor grado de asociación entre la exposición a ruido y síntomas psicosomáticos. El estudio concluye en que existe una asociación estadísticamente significativa entre la exposición a ruido y alteraciones de conducta, rendimiento y síntomas psicosomáticos en la población trabajadora española.

Otra estudio referente fue el realizado por Ganime, Almeida da Silva, Robazzi, Valenzuela y Faleiro (2010), el cual tuvo como objetivo realizar una revisión sistemática de la literatura respecto del riesgo ocupacional, identificando algunos aspectos de ruido industrial y sus efectos sobre los trabajadores, incluyendo consecuencias negativas para la salud física y psicológica, así como los métodos de control existentes. La metodología utilizada fue mediante la recolección bibliográfica de publicaciones anexadas y agrupadas en la base de datos de la Scientific Electronic Library Online (SciELO), la cual posee diversos artículos científicos con sus textos completos, esta base de datos se encuentra distribuida y funcionando en diversos países, de los cuales el estudio analizo los siguientes: Argentina, Chile, Venezuela, México, Costa Rica, Paraguay, Uruguay y Jamaica. En esta búsqueda se encontraron un total de 26 artículos a partir que los periódicos fueron anexados a la base de datos de cada uno de los países, además de estos artículos se investigó también en libros y periódicos presentes en una universidad pública, periódicos y revistas electrónicas que pertenecen al área de salud y de ingeniería.

El estudio de Ganime et al., presenta resultados muy significativos de efectos negativos de la exposición al ruido excesivo en la salud de los trabajadores y su fuerte influencia en el desempeño tanto a nivel de productividad, cuanto de calidad, el estudio también encuentra que el ruido actúa directamente sobre el estado psíquico del individuo alternado de forma significativa su comportamiento.

2.2 MARCO TEORICO

2.2.1 El Ruido.

Según el Instituto de Salud Pública de Chile (2014), el sonido se puede definir como cualquier variación de presión que el sistema auditivo humano pueda percibir, medible a través de la intensidad (en decibeles) y frecuencia (en Hertz), el sonido puede llegar a ser molesto e indeseable, originando lo que se define como ruido. El factor de riesgo físico (ruido) está presente, en mayor o menor intensidad, en casi todo proceso productivo.

La guía de evaluación medico ocupacional (2008), del Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente Para la Salud, del Perú, señala que los diversos tipos de ruidos pueden clasificarse en:

- Ruido Continuo o Constante: Aquel que presenta fluctuaciones del Nivel de Presión Sonora (NPS) inferiores o iguales a 5 decibeles A (dB(A), en respuesta “lenta” y durante un periodo de observación de 1 minuto.
- Ruido no Constante: Aquel que presenta fluctuaciones del NPS mayores a 5 decibeles A (dB(A), en respuesta “lenta” y durante un periodo de observación de 1 minuto.
- Ruido Fluctuante: Ruido cuyo NPS cambia continuamente y en una apreciable extensión durante el periodo de observación.
- Ruido Intermitente: Ruido cuyo NPS disminuye repentinamente hasta el nivel de ruido de fondo varias veces durante el periodo de observación, el tiempo durante el cual se mantiene a un nivel superior al del ruido de fondo es de 1 segundo o más.
- Ruido de Impulsos: Ruido cuyo NPS fluctúa en una razón extremadamente grande en tiempos de muy corta duración.

Según la guía práctica sobre el ruido en el ambiente laboral del ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de Argentina (2011), el ruido es uno de los contaminantes laborales más comunes y gran cantidad de trabajadores se ven expuestos diariamente a niveles de presión sonora potencialmente peligrosos, pudiendo desencadenar en problemas auditivos y no auditivos. (p.12), tales como:

- Pérdida de capacidad auditiva.
- Acufenos.
- Interferencia en la comunicación.
- Malestar, estrés, nerviosismo.
- Trastornos del aparato digestivo.
- Efectos cardiovasculares.
- Disminución del rendimiento laboral.
- Incremento de accidentes.
- Cambios en el comportamiento social.

La autora Álvarez (2006), del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de España, en su trabajo "Aspectos Ergonómicos del Ruido: Evaluación" señala que en un entorno laboral, los sonidos proceden de distintas fuentes sonoras, por tanto los sonidos no van a ser puros y tampoco van a seguir una armonía, este sonido se denomina ruido (p.2). En este sentido el ruido ocupacional en las industrias es principalmente originado por el funcionamiento de diferentes tipos de máquinas que se utilizan durante el desarrollo de sus actividades económicas. El progresivo daño y molestia que puede causar este ruido está relacionado directamente con factores tales como: aumento del nivel de industrialización, concentración de la actividad laboral en espacios reducidos, el aumento de la potencia de las máquinas, el aumento de las horas de exposición, entre otras.

Para el Área de Gobierno de Medio Ambiente Seguridad y Movilidad de Madrid (2012), las sensaciones y daños que puede producir el ruido en el oído también dependen de distintos factores físicos tales como: el tipo de ruido, la intensidad y la frecuencia de la onda, la reverberación, la acústica del lugar y de factores personales como la sensibilidad de las personas.

Al respecto el autor Tapia (2004), de la Universidad Austral de Chile, a través de su tesis "Metodología de Evaluación de la Dosis Diaria de Exposición al Ruido", define a la intensidad del ruido o presión acústica como la variación de presión, en relación con la presión atmosférica, la cual se produce cuando una onda sonora se propaga en un medio elástico como el aire, pudiéndose clasificar en intensidad fuerte o débil, en función del nivel de presión acústica. Para su medición se utiliza una escala logarítmica llamada decibelios (dB).

De la misma forma Tapia define a la frecuencia (tono) como el número de variaciones de presión en un segundo, o bien el número de oscilaciones completas en una unidad de tiempo, siendo su unidad de medida el Hercio (Hz) que equivale a ciclos/segundo.

En conclusión se puede definir a la intensidad o presión acústica como el determinante del volumen de un sonido, y a la frecuencia como el determinante de los tonos así tenemos: bajas frecuencias = tonos graves, altas frecuencias = tonos agudos. Siendo el oído humano solo capaz de percibir sonidos cuyas frecuencias se sitúen entre 20 y 20.000 Hz, pudiendo ser más perceptivo a unas frecuencias que otras. Marreno (2001)

La reverberación es un concepto interesante desde el punto de vista ergonómico pues va a influir en el grado de bienestar acústico de los trabajadores.

En este sentido la Nota Técnica Preventiva (NTP), número 503 (1998), del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de España, referente al Confort Acústico, define a la reverberación como un fenómeno creado en el momento que las ondas sonoras chocan contra un obstáculo, instante en el cual una parte es absorbida y otra

parte se refleja, proyectándose de nuevo con menor energía. Estas ondas pueden volver a chocar, perdiendo más energía y avanzando de nuevo. El sonido que recibe el trabajador será la combinación entre el sonido del choque inicial y los reflejos que se sigan produciendo, aunque la fuente haya dejado de emitir.

La NTP 503 también señala que el Tiempo de Reverberación (TR), de un local, para una frecuencia dada, se define como el tiempo necesario (en segundos) para que el nivel de presión sonora disminuya a 60 dB una vez suprimida la fuente que lo origino, Este tiempo va a depender de la geometría del local, de sus materiales, etc. El TR es un índice útil para la evaluación de la “calidad acústica” de un local. Los locales con superficies muy reflectantes prestan tiempos de reverberación elevados, lo que implica dificultades en la comunicación.

Según una publicación de la revista psicología de la salud (1991) la sensación que produce el ruido puede ser evaluada subjetivamente por medio de cuestionarios y escalas de autovaloración, pero con el inconveniente que esta evaluación puede presentar valores muy diferentes entre una persona u otra ya que la percepción de un ambiente ruidoso puede definirse como molesto para una persona mientras que para otra no.

Estos cuestionarios de tipo subjetivo resultan muy útiles para una primera aproximación. Sin embargo en alguna ocasiones esta información no es suficiente ni bastara para detectar el problema, por lo que dese recurrir a otro tipo de herramientas, que incluirían la medición objetiva de una serie de parámetros.

El autor Borja (2014), en su trabajo “Acústica Básica”, hace referencia que para la medición objetiva del ruido se pueden utilizar diferentes instrumentos tales como:

- El Sonómetro: Mide de forma directa el nivel de presión sonora de un ruido, ya sea instantáneo (sonómetro convencional) o promediado en el tiempo (sonómetro integrador). Presenta la lectura en decibelios (dB). El sonómetro

convencional sirve para medir ruido estable, mide el Nivel de Presión Acústica Ponderado A (LpA), mientras que el sonómetro integrador sirve para todo tipo de ruido en puestos fijos y mide el Nivel de Presión Acústica Equivalente Ponderado A (LAeq, T).

- El Dosímetro: Es un monitor de exposición que utiliza un micrófono y una serie de circuitos medidores de presión sonora. La dosis acumulada en el tiempo se refleja en un monitor que permite conocer el % de dosis de ruido recibido, ya sea durante toda la jornada laboral o a lo largo de un determinado número de ciclos de trabajo. Sirve para todo tipo de ruidos en puestos fijos y móviles.

Borja, también considera que para realizar las mediciones adquiere una importancia especial el analizador de frecuencias, que es una función que permite a los sonómetros promediadores y dosímetros descomponer el ruido en sus diferentes frecuencias, como por ejemplo en bandas de octava. Estos datos son importantes e interesantes porque los efectos auditivos y extra – auditivos sobre el ser humano no solo dependen del nivel de presión sonora, sino también de la frecuencia.

Se debe tener en cuenta que conforme la legislación del Ecuador estos instrumentos de medición deben tener un certificado de calibración vigente, así como la utilización de procedimientos reconocidos en el ámbito nacional o internacional en ausencia de los primeros, como requisito para la confiabilidad y validez de los resultados obtenidos.

Es importante señalar que independientemente de la metodología de evaluación que se utilice, hay que comenzar por realizar un análisis de la tarea lo más detallado posible, obteniendo el mayor número de datos en cuanto a: número de trabajadores, jornada, tipo de trabajo (necesidad de concentración, dificultad de la tarea, etc.), fuentes de ruido, distribución temporal del mismo a lo largo de la jornada, acústica del local, etc. |

La revista El Ecologista de España (2004), resume lo siguiente en su artículo “La Contaminación Acústica”, “al ruido se lo puede considerar como un sonido molesto e

indeseable”. El artículo señala adicionalmente que esta definición tiene un componente de apreciación subjetiva por parte del receptor respecto a un fenómeno físicamente cuantificable.

2.2.2 Bases Anatómicas y Fisiológicas de la Audición

El oído se divide en tres partes, oído externo formado por el pabellón auditivo y el conducto auditivo externo, terminado en el tímpano, este transforma la onda que produce una presión, en movimiento (vibración) de la membrana del tímpano. Oído medio el cual se encuentra entre el tímpano y la membrana oval está formado por una cadena de huesecillos móviles (martillo, yunque y estribo) que conducen la vibración hasta la ventana oval. Y el oído interno en el cual se encuentra el caracol o cóclea, en donde se encuentran las células ciliadas del órgano de Corti bañadas por un líquido las cuales enlazan con las terminales nerviosas del nervio auditivo.

Cañete (2006), del servicio de otorrinolaringología de la Unidad de Audiología del Hospital Padre Alberto de Chile, en su publicación “Desorden del Procesamiento Auditivo Central”, señala que el proceso de la audición inicia cuando las ondas sonoras son captadas por el pabellón auditivo y llegan por el conducto auditivo externo al tímpano. Mediante vibraciones se transmiten ondas a la cadena de huesecillo que a su vez se mueven y transmiten esta vibración, la onda acústica se transforma aquí en una vibración mecánica y esta vibración pasa por la ventana oval al caracol cuyo líquido se mueve y estimula las células del órgano de Corti que son de estructura nerviosa, es en ese momento que la vibración mecánica se convierte en un impulso eléctrico que constituye ya el estímulo nervioso. Para concluir el autor señala que las células de Corti son de vital importancia puesto que son las que enlazan con la red de nervios que llegan a la superficie del cerebro (córtex auditivo), siendo ahí donde se produce la interpretación de la señal.

2.2.3 Efectos Auditivos del Ruido

El efecto más alarmante de la exposición al ruido es la pérdida de la capacidad auditiva. Este efecto dependerá del nivel de presión acústica y del tiempo de exposición.

Dado que el objeto del presente estudio no son los efectos auditivos del ruido estos no van a ser tratados con detalle, sin embargo cabe acotar que la hipoacusia producida por la exposición al ruido puede ser de dos tipos: de conducción y de percepción neurológica. La pérdida conductiva se puede deber a la rotura del tímpano o a una dislocación de los huesos del oído medio, se origina por una onda sonora de elevada energía, como por ejemplo una explosión.

La exposición prolongada al ruido puede producir una pérdida auditiva por lesión neural en las células de los órganos de Corti, originándose un daño que se puede convertir en un proceso irreversible y permanente.

2.2.4 Efectos Extra-Auditivos del Ruido

El ruido no solamente afecta a la audición, también puede producir daños en otros órganos dando lugar a una serie de efectos extra-auditivos. Dado que el estudio de estos entra en el ámbito de la presente investigación serán tratados con mayor detalle.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (1998), en su publicación “Formas de Afrontar el Estrés y Mejorar la Salud”, en el proceso de reconocer el problema del ruido sobre la salud mental y física, llega a la deducción que la contaminación acústica provoca efectos psicológicos los cuales se pueden manifestar con:

- Insomnio y dificultad para conciliar el sueño.
- Fatiga.
- Estrés (por el aumento de las hormonas relacionadas con el estrés como la adrenalina).
- Depresión y ansiedad.
- Irritabilidad y agresividad.
- Estados de histeria y neurosis.
- Aislamiento social.
- Falta de deseo sexual
- Cansancio crónico
- Cambios conductuales.

La publicación hace énfasis en que los efectos psicológicos señalados están íntimamente relacionados con las siguientes conductas:

- El aislamiento tarde o temprano conduce a la depresión.
- El insomnio produce fatiga.
- La fatiga conlleva la falta de concentración.
- La falta de concentración conlleva a la poca productividad.
- La falta o disminución de la productividad conlleva al estrés.

El estudio también menciona que la contaminación acústica afecta a la economía pues incide directamente en el reacondicionamiento de las áreas contaminadas; y en lo laboral el exceso de ruido afecta el rendimiento de la tarea, disminuye la productividad, aumenta errores graves por estar en estado de estrés, desvíos de la atención y confusión, así como puede enmascarar sonidos portadores de información útil (señales de alarma, avisos peligrosos, mensajes de advertencia de peligro, interferencia en la comunicación) pudiendo generar accidentes graves con pérdidas económicas cuantiosas.

En este sentido, el autor Barti (2006), en su estudio “El ruido y su Efecto sobre el Rendimiento Laboral” menciona que los efectos más estudiados en el ámbito laboral del ruido sobre el comportamiento han sido los que afectan al rendimiento y al comportamiento social, los efectos del ruido sobre el rendimiento (entendiendo como la eficacia del trabajador en la realización de su trabajo) son complejos y afectan de distinta manera a diferentes actividades, dependiendo de factores como las características del ruido (intensidad, frecuencia, tipo), la posibilidad de previsión y control del mismo, naturaleza y exigencias de la tarea, duración, variables psicofisiológicas del individuo (sensibilidad, estado funcional, motivación) y la presencia de otros factores ambientales molestos.

La autora Álvarez (2006), del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de España, en su trabajo “Aspectos Ergonómicos del Ruido: Evaluación” señala que no hay efectos claramente definidos del ruido sobre el rendimiento de la tarea, puesto que un mismo tipo de ruido podría disminuir la concentración en unos casos o ser estimulante en otros, en tareas que requieren un nivel de concentración elevado un ruido puede afectar negativamente, mientras que ese mismo ruido presente en tareas monótonas o repetitivas puede resultar estimulante.

En otro estudio elaborado por la Junta de Andalucía de España (2014), titulado “Ruido y Salud”, se definen la existencia de efectos subjetivos del ruido además de su componente físico, de los cuales el más conocido es la sensación de desagrado y molestia, esta subjetividad inherente a la molestia provocada por el ruido es muy difícil de establecer ya que cada persona valora el ruido de forma diferente, por ejemplo, un mismo ambiente acústico puede ser molesto para una persona y no para otra.

Adicionalmente el estudio señala que esta evaluación subjetiva se realiza mediante cuestionarios y escala de autovaloración, y de la relación entre estas evaluaciones subjetivas y las características físicas del sonido (tipo, frecuencia e intensidad) se logra una valoración de la molestia del ruido de una forma más objetiva, los factores más relacionados con estos efectos son:

- Intensidad: si se aumenta el nivel de un ruido, el aumento del nivel de molestias será proporcional, pero entre dos ruidos diferentes no siempre el más molesto es el de mayor intensidad.
- Frecuencia: dado que el oído humano es más sensible a las frecuencias altas, éstas se perciben como más ruidosas en igualdad de condiciones.
- Variabilidad temporal: cuando el ruido varía en el tiempo, hay menos riesgo de daños objetivos que si es constante, pero en cuanto a reacciones subjetivas, la variabilidad es en sí misma una característica molesta.
- Relación señal- ruido: cuando un ruido enmascara palabras o sonidos que el trabajador cree relevantes (señales), se considera especialmente molesto.
- Contenido informativo: si el contenido informativo es útil (ruidos que avisan de anomalías, etc.), los ruidos se consideran más aceptables que si no llevaran ninguna información.
- Predictibilidad y controlabilidad: los ruidos imprevisibles irritan más que los rutinarios o periódicos. Cuando un trabajador puede controlar la producción de un ruido está menos molesto que si no puede hacerlo.
- Actitud respecto a la fuente del ruido: un trabajador a disgusto con una máquina determinada estará especialmente molesto por el ruido de esa máquina.
- Actividad en curso: en la evaluación subjetiva influyen las exigencias de la tarea y la carga de trabajo.
- Necesidad de ruido: un ruido se considera más aceptable cuando es consecuencia inevitable de la actividad desarrollada.
- Diferencias individuales: existen diferencias interindividuales en cuanto a la sensibilidad al ruido, de forma que un mismo ambiente acústico provoca respuestas que pueden ser muy distintas en diferentes personas.

2.3 DEFINICION DE TERMINOS BASICOS

1. **Acufenos: (Acufeno Subjetivo):** percepción subjetiva continuada o recurrente de un ruido o sonido sin que exista un estímulo acústico procedente del exterior. (Acufeno Objetivo), sonidos que pueden ser oídos por el medico a través de aparatos especiales, teniendo como origen el propio cuerpo, cerca del oído interno por ejemplo por alteraciones anatómicas o fisiológicas. (Lafuente, 2014).
2. **Acústica:** A efectos prácticos, la acústica estudia la producción, transmisión, almacenamiento, percepción o reproducción del sonido. (Collins Spanish Dictionary 2005).
3. **Banda de Octava:** En un inervalo de frecuencias definido por una frecuencia inferior y otra superior. En acústica se suele emplear las bandas de octava en la que la frecuencia superior es doble de la inferior. (Anguera, 2012).
4. **Decibel:** Se denomina decibelio a la unidad empleada en Acústica para expresar la relación entre dos potencias, acústicas. El decibelio, símbolo dB, es una unidad logarítmica y es la décima parte del belio, que sería realmente la unidad, pero que no se utiliza por ser demasiado grande en la práctica. (Iberth, 2013).
5. **Hertz:** Elemento de referencia para medir la frecuencia de las unidades de tiempo en diferentes áreas y campos científicos siempre que se hable de eventos periódicos. Normalmente, el Hertz está asociado con la medición de las ondas de radio y de audio en las cuales un Hertz es equivalente a un ciclo por segundo, entendiendo por ciclo entonces cualquier evento periódico o repetitivo. El Hertz es una unidad prefijada que sin embargo no tiene una cifra específica. Sólo significa un ciclo por segundo, y sus múltiplos pueden ser kilohertz, 10^3 Hz al cubo, megahertz, 10^6 Hz a la sexta potencia, gigahertz, 10^9 Hz a la novena potencia, o terahertz, 10^{12} Hz a la doceava potencia. (Jacome, 2008).

6. **Intensidad de sonido:** Se define como la potencia acústica transferida por una onda sonora por unidad de área normal a la dirección de propagación. (Tippens, 2001).
7. **Oído:** El oído conforma los órganos del equilibrio y audición, también se le denomina órgano vestibulococlear. (Carreiras 2014).
8. **Ruido:** El ruido es un sonido no deseado; su intensidad o volumen se mide en decibelios. (EU-OSHA 2014).

2.4 MARCO TEMPORAL, ESPACIAL

El desarrollo de la presente investigación fue llevada a cabo durante los meses comprendidos entre enero y marzo del año 2015. La empresa en estudio, está ubicada en el sur de la ciudad de Quito e inicio sus actividades el 16 de octubre de 2003, cuenta con una infraestructura de 700 m², dividida en 2 secciones una administrativa y otra operativa, siendo en esta última en donde se encuentra el área de post imprenta en la cual se efectuó específicamente la investigación.

2.5 MARCO LEGAL

La base legal en la que se sustenta la investigación está tomada de:

- Constitución Política del Ecuador;
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decisión 584
- Código de Trabajo;
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del medio Ambiente de Trabajo Decreto Ejecutivo 2393;
- Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS Resolución N°. C.D. 390;

- Reglamento para el Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo del IESS SART Resolución N°. CD 333.

Se cita a continuación una breve descripción de los artículos legales de más importancia y referentes al tema de investigación:

Constitución del Ecuador (2008)

Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado. Página 29.

Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios:
(...)

5. Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar. Página 52.

Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (2003)

Art. 2.- Las normas previstas en el presente Instrumento tienen por objeto promover y regular las acciones que se deben desarrollar en los centros de trabajo de los Países Miembros para disminuir o eliminar los daños a la salud del trabajador, mediante la aplicación de medidas de control y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. Página 4.

Art. 11.- En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial. Página 7.

Art. 14.- Los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de pre empleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores. Tales exámenes serán practicados, preferentemente, por médicos especialistas en salud ocupacional y no implicaran ningún costo para los trabajadores y, en la medida de lo posible, se realizaran durante la jornada de trabajo. Página 8.

Código del trabajo (2005)

Art. 38.- Riesgos provenientes del trabajo.- Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Página 38.

Art. 42.- Obligaciones del empleador.- Son obligaciones del empleador:
(...)

2. Instalar las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares de trabajo, sujetándose a las medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo y demás disposiciones legales y reglamentarias, tomando en consideración, además, las normas que precautelan el adecuado desplazamiento de las personas con discapacidad. Página 38.

Art. 349.- Enfermedades profesionales.- Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad. Página 56.

Art. 410.- Obligaciones respecto de la prevención de riesgos.- Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo. Página 66.

Decreto Ejecutivo 2393 (1986)

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

Título I Disposiciones Generales,

Art. 11. OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES.- Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes: (...)

3. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad. Página 8.

5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios. Página 8.

Art. 13.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES.

3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación. Página 10.

Capítulo V

MEDIO AMBIENTE Y RIESGOS LABORALES POR FACTORES FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Art. 55. RUIDOS Y VIBRACIONES.

1. La prevención de riesgos por ruidos y vibraciones se efectuará aplicando la metodología expresada en el apartado 4 del artículo 53.

(...)

6. (Reformado por el Art. 33 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se fija como límite máximo de presión sonora el de 85 decibeles escala A del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles de ruido. Página 29.

7. (Reformado por el Art.34 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Para el caso de ruido continuo, los niveles sonoros, medidos en decibels con el filtro "A" en posición lenta, que se permitirán estarán relacionados con el tiempo de exposición según la siguiente tabla:

Nivel sonoro /dB (A-lento)	Tiempo de exposición por jornada /hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	0.125

Los distintos niveles sonoros y sus correspondientes tiempos de exposición permitidos señalados, corresponden a exposiciones equivalentes en que la dosis de ruido diaria (D) es igual a 1. Página 30.

Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo Resolución N° C.D. 390

(2011)

Art.6.- Para efectos de este Reglamento, accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al afiliado lesión corporal o perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena....

Art.7.- Enfermedades Profesionales u Ocupacionales.- Son las afecciones agudas o crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que realiza el asegurado y que producen incapacidad. Página 6.

Reglamento para el Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo del IESS SART
Resolución N°. CD 333. (2010)

Art.7.2.- Gestión Técnica, identificación, Medición, Evaluación, Control Operativo Integral, Vigilancia ambiental laboral y biológica de los riesgos laborales....

2.6 SISTEMA DE HIPOTESIS

2.6.1 HIPOTESIS GENERAL

La exposición al ruido de los trabajadores en el área de post imprenta afecta negativamente su productividad.

2.6.2 HIPOTESIS ESPECIFICAS

- La sobre exposición al ruido influye negativamente en la productividad.
- El ruido generado en el día de mayor demanda de trabajo influye negativamente en la productividad.

2.7 SISTEMA DE VARIABLES

Para cumplir con los objetivos planteados para esta investigación, se identificaron las variables dependientes e independientes, las variables modificadoras de efecto, y las variables intervinientes y las variables de confusión.

Se presenta a continuación un gráfico de la conceptualización de las variables.

2.7.1 Operacionalización de las variables

Tabla No. 2.2
Operacionalización de las variables

VARIABLES INDEPENDIENTES (CAUSALES)			
VARIABLE CONCEPTUAL	VARIABLE DIMENSIONAL	INDICADOR	ESCALA
Factor de riesgo físico	Ruido generado por imprentas offset, durante el proceso productivo con influencia en el área de post imprenta	Nivel de presión sonora	Nivel de presión sonora equivalente con ponderación A. Nivel máximo y mínimo de presión sonora en lento y ponderación A
Riesgo laboral	Exposición	Percepción Individual	Interferencias en la comunicación, molestias, fatiga, dolor.
		Dosis	Exposición e intensidad permisible
		Duración de la exposición	8 Horas Más de 8 horas
		Distribución diaria	Duración de las actividades con ruido
		Condición auditiva individual	Estado auditivo
Factor de Riesgo psicosocial	Presión laboral que tiene el trabajador en su tarea	Realiza las tareas bajo presión	SI NO
Antigüedad	Tiempo que el trabajador ha prestado sus servicios en la empresa desde el primer día hasta la actualidad.	Años de trabajo	0 - 1 2- 6 7 -15 Más 15
Cantidad de producto procesado	Lotes de productos que es elaborado por el trabajador en un día	Cantidad Unidades	1000 – 1500 1501 – 2000 Más de 2000

Tiempo de tarea por producto en unidades	Tiempo que le toma al trabajador en elaborar un lote de producto en unidades	Horas	Menos de 8 Horas Más de 8 horas
Accidentes	Peligro materializado y que causo daño al trabajador por desconcentración	Ha sufrido accidentes	SI NO
Enfermedades	Enfermedades que se presentan en el trabajador a causa de la exposición al ruido	Ha sufrido enfermedades	SI NO
VARIABLE DEPENDIENTE (EFECTOS)			
VARIABLE CONCEPTUAL	VARIABLE DIMENSIONAL	INDICADOR	ESCALA
Exposición a riesgos físicos	Cantidad o frecuencia que el trabajador está expuesto a riesgo físico	Matriz de Riesgos	Alto Medio Bajo
MODIFICADORES DE EFECTO			
VARIABLE CONCEPTUAL	VARIABLE DIMENSIONAL	INDICADOR	ESCALA
Uso de equipos de protección personal	Equipos que usa el trabajador como medio de protección ante los factores de riesgo a los que está expuesto	Usa equipos de protección	SI NO
Capacitación	Capacitación, adiestramiento, información a los trabajadores que ha impartido la empresa	Capacitación	SI NO
Funciones específicas	Tareas que debe cumplir el trabajador en el área de post imprenta	Funciones definidas del puesto de trabajo	SI NO
VARIABLES INTERVINIENTES			
VARIABLE CONCEPTUAL	VARIABLE DIMENSIONAL	INDICADOR	ESCALA
Edad.	Tiempo de existencia de una persona desde su nacimiento hasta la actualidad.	Años	Número de años cumplidos
Sexo:	Determina el género de la persona, masculino o femenino, hombre o mujer	Masculino.	SI
		Femenino.	NO
Uso de equipo de protección personal:	Relación de la utilización o no del equipo de protección auditiva en la productividad del trabajador del área	Rendimiento en un día normal de trabajo sin y con protección	Unidades de producto elaborado por cada trabajador del área de

	de post prensa.	auditiva. Rendimiento en el día de mayor demanda laboral sin y con protección auditiva.	post prensa
VARIABLES DE CONFUSIÓN			
VARIABLE CONCEPTUAL	VARIABLE DIMENSIONAL	INDICADOR	ESCALA
Exposición a ruido extra laboral	Cuando el trabajador realiza cualquier actividad fuera de la empresa en estudio en donde se exponga a ruido	Acude a bares, discotecas, utiliza audífonos, realiza actividades en otras industrias graficas	SI Horas al día NO

Elaborado por el autor.

CAPITULO III METODOLOGIA

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACION

El diseño utilizado en la presente investigación es de tipo descriptiva explicativa.

3.2 TIPO DE INVESTIGACION

Se realizó una investigación de campo, cuantitativa, no experimental, descriptiva. De la misma manera el autor se apoyó en datos primarios. Estos datos primarios fueron recolectados en el mismo lugar de la información, con la población trabajadora involucrada en la investigación.

3.3 METODOS Y TECNICAS DE INVESTIGACION

El método utilizado fue la observación directa, la misma que permitió obtener una descripción del discomfort que presentan los trabajadores en estudio frente a la exposición al ruido y la influencia de este en el desarrollo de sus tareas. Se utilizó también la medición del nivel de ruido presente en el área de post imprenta para establecer posibles relaciones entre la sobrexposición y el rendimiento del trabajador.

Adicionalmente, se realizó el análisis de las mediciones a través de la comparación con los estándares respectivos de exposición versus información de órdenes de producción elaboradas en un día de baja y un día de alta carga de trabajo, datos utilizados para obtener resultados concluyentes en la presente investigación.

3.4 UNIVERSO Y MUESTRA

La investigación se realizó a los trabajadores del área de post imprenta que según los datos proporcionados por la gerencia, son 5. De estos 5 trabajadores, 4 son de sexo masculino y el restante de sexo femenino. Sus edades fluctúan de entre los 23 a 38 años. No se tomaron muestras por cuanto se planteó trabajar con todo el universo.

3.5 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos referentes a la investigación se utilizó la técnica instrumental con el sonómetro el cual permitió recoger y almacenar información del nivel de presión sonora del área en estudio. Adicionalmente se utilizó la encuesta con un ponderado de 28 preguntas, Anexo 2, las mismas que permitieron obtener la información que se requirió para la complementación estudio. La recolección de datos, la realizó el investigador.

Tabla No. 3.1
Matriz de técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas	Instrumento de recolección de datos	Instrumento de registro
Instrumental	Sonómetro	Registros, Reportes, Computador.
Encuesta	Cuestionario	Computador, Papel y Lápiz (Formato)

Elaborado por el autor.

3.6 TECNICA DE PROCESAMIENTO DE DATOS

La información recolectada a través de las mediciones, aplicación del cuestionario y revisión de información referente a cantidades de producto que se elabora en el área de post imprenta fue analizada con técnicas estadísticas descriptivas como el cálculo de media y la desviación estándar. Para el recuento y clasificación de la información se utilizó gráficos y cuadros en la herramienta informática Microsoft Excel.

3.7 CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

3.7.1 CONFIABILIDAD

Para evaluar la confiabilidad del sonómetro se solicitó el certificado de calibración del equipo y se lo calibro antes de cada medición.

Para el caso de cuestionario este se aplicó como prueba piloto en enero del 2014 a un grupo de 4 personas cuyas características de actividades y exposición son similares a las tareas que desempeñan los trabajadores objeto de la investigación, con la finalidad de analizar si las preguntas del cuestionario podrían ser comprendidas fácilmente y evaluar su confiabilidad.

3.7.2 VALIDEZ

La validez del equipo utilizado para la medición (sonómetro) se determinó mediante el certificado de calibración vigente del equipo. Los datos obtenidos con el equipo están sustentados por la metodología del Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN ISO 9612:2009.

Para la validez del cuestionario se contó con el apoyo del Director de Tesis quien reviso y observo el cuestionario.

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Introducción

En función de los objetivos planteados en la investigación se muestra la descripción de esquema productivo del área de post imprenta con el análisis de la información referente a sus recursos materiales, tecnológicos y humanos así como los promedios de rendimiento general de los productos elaborados durante el estudio.

A continuación se presenta la medición y valoración de los niveles de la exposición al ruido en el área de post imprenta con su estrategia definida y la utilización del sonómetro calibrado como lo indica el fabricante y se identifican los controles existentes en la gestión del riesgo por ruido.

Se presenta los cuestionarios y sus resultados con las preguntas orientadas a conocer las opiniones de los trabajadores sobre la presencia del ruido en su medio ambiente de trabajo y su influencia con la presencia de posibles efectos auditivos y no auditivos

Por último con los datos obtenidos se muestra los resultados de la evaluación del riesgo laboral por ruido y su influencia en la productividad en los trabajadores en estudio. Los resultados se muestran en forma gráfica y permiten dar respuesta a las interrogantes planteadas en la investigación.

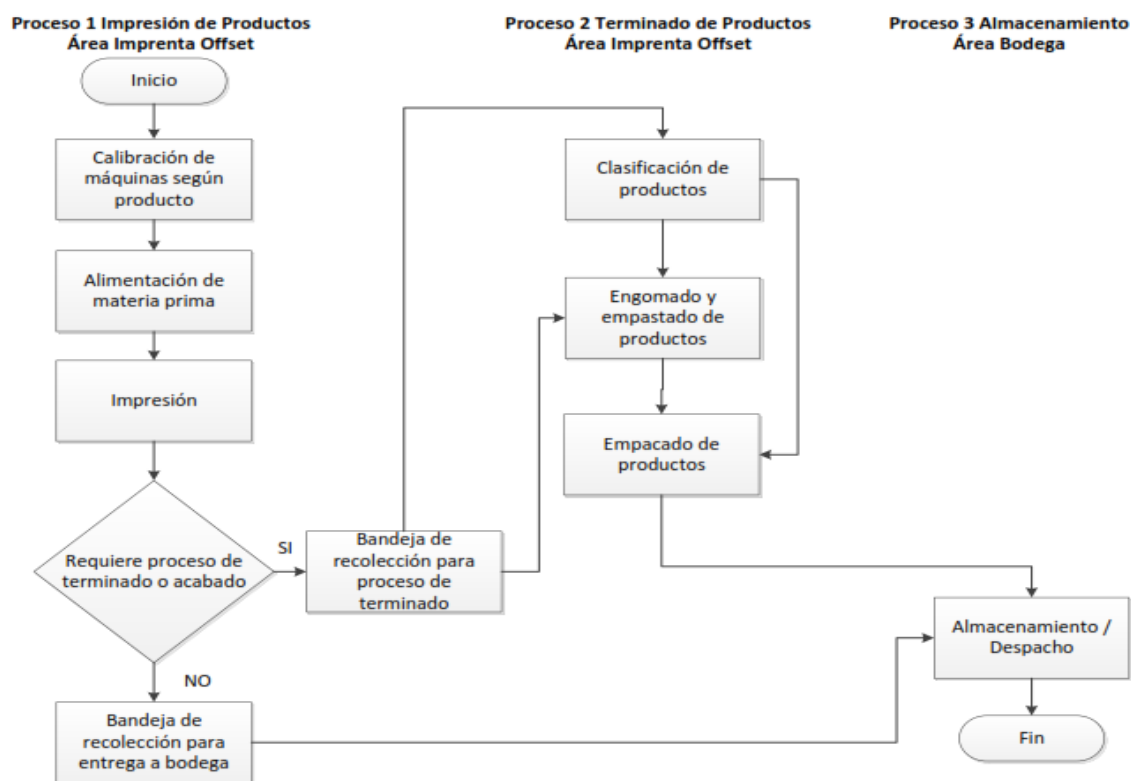
4.2 Descripción del esquema productivo del área de post imprenta

Para una mejor comprensión del esquema productivo del área de post imprenta se definió el área de trabajo en: proceso, actividades y tareas, así como de describió el ambiente laboral en el que se desenvuelven los trabajadores.

Post imprenta es una de las áreas finales del proceso de producción resultante de las imprentas rotativas offset, su proceso principal consiste en dar el terminado final al producto impreso conforme el requerimiento del cliente, a través de trabajadores que ejecutan actividades de: clasificación de productos, engomado empastado y empackado, cada una de estas actividades con sus correspondientes tareas específicas. Durante la ejecución de estas tareas los trabajadores están entrenados para detectar problemas de calidad (Impresión deficiente) en los productos. El gráfico 4.1, nos muestra el esquema productivo del área de post imprenta así como del área de imprenta offset ya que esta última influye directamente en el área en estudio.

Gráfico No. 4.1

Flujograma del esquema productivo del área de post imprenta y su área de influencia.



Fuente: La Empresa en estudio, 2015.
Elaborado por el Autor.

4.2.1 Descripción del proceso, actividades y tareas del área de post imprenta

El área de imprenta offset es la encargada de iniciar con la impresión de los productos definidos previamente desde el área de diseño, y en base a los productos obtenidos de este proceso el área de post imprenta inicia con su proceso de terminado específico para cada uno de estos. Los detalles de cómo se realizan las actividades y tareas propias del proceso de post imprenta se describen a continuación.

Trabajadores tareas de la actividad clasificación de productos

Dos trabajadores recolectan las diversas impresiones de las bandejas de acumulación de productos impresos de las máquinas Offset en paquetes manejables y las trasladan a la mesa de clasificación de productos, una vez en esta, los trabajadores proceden con las tareas de clasificar manualmente una por una las impresiones en grupos afines y según el tipo de producto, por ejemplo si son catálogos cada hoja es colocada en la cantidad y orden necesario previa a la actividad de engomado y encuadernación si es requerida, si es papelería tributaria se procede a colocar cada hoja en el orden de original y copia o copias, si son manuales, libros, etc., es el mismo procedimiento de trabajo.

Trabajadores tareas de la actividad engomado y empastado

Según el producto de las bandejas de acumulación de productos impresos de las máquinas Offset o productos clasificados dos trabajadores inician las tareas de engomado y empastado (encuadernado) de los productos ya sea mediante la colocación de una fina capa de goma en la parte superior o lateral de cada grupo de productos ordenados o clasificado, o mediante la utilización de la máquina grapadora.

Trabajador tareas de la actividad empacado

Un trabajador embala los productos clasificados por tipo y/o empastados (encuadernados) envolviéndolos en papelotes o colocándolos en cajas de cartón.

Durante el desarrollo de las tareas del clasificación de productos y empacado los trabajadores realizan según su criterio monitoreos de control de calidad de impresión y terminado de productos.

4.2.2 Trabajadores

El área de post imprenta cuenta con cinco trabajadores cuya distribución y tareas se describe a continuación en la tabla 4.1

Tabla No. 4.1
Organización del personal dentro del esquema productivo del área de post imprenta

Área	Proceso	Trab.	Actividad	Tarea	Tiempo exposición
Post imprenta	Terminado de producto	2	Clasificación de producto	Recopilar paquetes de hojas o cartulinas impresas y clasificarlas por el tipo correspondiente y número de paquetes resultantes, durante la gestión se realiza control de calidad de impresión.	8 Horas.
		2	Engomado y empastado.	Colocar pegante en un lado definido de un grupo de productos clasificados para unirlos en un solo bloque.	8 Horas.
		1	Empacado	Embalar los productos elaborados en papelote y colocar en pallets, durante la gestión se realiza control de calidad de impresión y acabado.	8 Horas.

Fuente: La Empresa en estudio, 2015.
Elaborado por el Autor.

4.2.3 Recursos

Las tareas son realizadas en una mesa de trabajo de aproximadamente 80 cm de alto por 60 cm de ancho y 210 cm de largo, la mayor parte de las tareas los trabajadores las realizan de pie, existiendo la posibilidad de realizar algunos trabajos en posición sentado. Se pueden utilizar otros recursos como: estiletes, almohadilla dactilar y pallets, no se utilizan medios tecnológicos o mecánicos.

4.2.4 Ambiente de trabajo durante el proceso productivo del área de post imprenta

El proceso productivo del área de post imprenta con todas sus actividades y tareas específicas los trabajadores las realizan con exposición a ruido “importante” durante toda la jornada, esto en base al diagnóstico inicial de riesgos, realizado por un especialista el cual aplico para este fin la Nota Técnica Preventiva, NTP 330 del INSHT de España.

4.2.5 Condiciones Laborales

Todos los trabajadores cuentan con un contrato legalizado y están debidamente afiliados al IESS. Ocupan cargos de operarios. Sus salarios varían dependiendo de la antigüedad y experiencia de entre 450 a 650 USD y además cuentan con todos los beneficios sociales y económicos que les otorga la ley. Los trabajadores del área de post imprenta cumplen con una jornada de trabajo de 8 horas diarias (40 horas semanales) en jornadas habituales de trabajo, pudiendo extenderse el horario diario hasta 10 horas diarias en jornada ocasionales de mayor carga de trabajo o puntuales por cumplimiento de pedidos urgentes, las horas extras son reconocidas económicamente según las leyes laborales.

4.2.6 Situación actual de los trabajadores del área de post imprenta durante el proceso productivo en cuanto a seguridad y salud en el trabajo

La empresa tiene aprobado su reglamento interno de Seguridad y Salud Ocupacional en el Ministerio del Trabajo con fecha 15 de Septiembre del 2013, sin embargo la gestión realizada sobre la aplicación de este instrumento es nula en toda la empresa.

4.2.7 Recolección de datos sobre los productos elaborados por los trabajadores expuestos a ruido en el área de post imprenta

Durante el desarrollo de la investigación se obtuvieron y se recolectaron datos sobre las cantidades de productos tradicionales que elaboran los trabajadores dentro del esquema productivo del área de post imprenta. Estos datos fueron obtenidos en un día habitual de carga de trabajo en el cual el nivel de presión sonora al que están expuestos los trabajadores es de menor intensidad por motivo que no están en funcionamiento todas las máquinas de la empresa. Así como datos de los mismos productos elaborados en día de mayor carga laboral en el cual entran en funcionamiento todas las máquinas de la empresa lo que ocasiona mayor intensidad de presión sonora versus a jornadas habituales de trabajo.

4.2.7.1 Datos de elaboración de productos por los trabajadores del área de post imprenta en un día habitual de carga de trabajo

El área de post imprenta registra los siguientes datos de elaboración de productos para las tareas de las actividades de: clasificación de producto, engomado-empastado y empackado, detallados por: tarea, producto, trabajador y cantidad, en un día habitual de trabajo, día en el cual no se encuentran en funcionamiento las tres máquinas del área de acabados y una de las imprentas offset. Los trabajadores están codificados por las iniciales de su primer nombre y su primer apellido.

Actividad clasificación de producto

Tabla No. 4.2

Producto clasificado por trabajador en el área de post imprenta en un día habitual de carga de trabajo registrado durante la observación y medición

Tarea	Producto	Código Trabajador	Cantidad Unidades	Inicio	Fin	Horas
Recopilar paquetes de hojas o cartulinas impresas y clasificarlas por el tipo correspondiente y número de paquetes resultantes, durante la gestión se realiza control de calidad.	Catálogos	EV	650	8:30	13:30	5:00
			380	14:30	17:30	3:00
TOTAL			1030			8:00

Fuente: La Empresa en estudio, 2015.

Elaborado por el Autor.

La tabla 4.2, muestra el total de producto clasificado por un trabajador y el total del tiempo empleado en la tarea, en un día promedio de trabajo, siendo un total de 1.030 catálogos (paquetes clasificados) en 8 horas.

Tabla No. 4.3

Producto clasificado por trabajador en el área de post imprenta en un día habitual de carga de trabajo

Tarea	Producto	Código Trabajador	Cantidad Unidades	Inicio	Fin	Horas
Recopilar paquetes de hojas o cartulinas impresas y clasificarlas por el tipo correspondiente y número de paquetes resultantes, durante la gestión se realiza control de calidad.	Catálogos	GM	660	8:30	13:30	5:00
			400	14:30	17:30	3:00
TOTAL			1060			8:00

Fuente: La Empresa en estudio, 2015.

Elaborado por el Autor.

La tabla 4.3, muestra el total de producto clasificado por un trabajador y el total del tiempo empleado en la tarea, en un día promedio de trabajo, siendo un total de 1.060 catálogos (paquetes clasificados) en 8 horas.

Actividad engomado y empastado

Tabla No. 4.4

Producto engomado y empastado por trabajador en el área de post imprenta en un día habitual de carga de trabajo

Tarea	Producto	Código Trabajador	Cantidad Unidades	Inicio	Fin	Horas
Colocar pegante en un lado definido de un grupo de productos clasificados para unirlos en un solo bloque.	Bloques	VP	136	8:30	13:30	5:00
	Documentos		80	14:30	17:30	3:00
TOTAL			216			8:00

Fuente: La Empresa en estudio, 2015.

Elaborado por el Autor.

La tabla 4.4, muestra el total de producto engomado y empastado por un trabajador y el total del tiempo empleado en la tarea, en un día promedio de trabajo, siendo un total de 216 bloques de documentos en 8 horas.

Tabla No. 4.5

Producto engomado y empastado por trabajador en el área de post imprenta en un día habitual de carga de trabajo

Tarea	Producto	Código Trabajador	Cantidad Unidades	Inicio	Fin	Horas
Colocar pegante en un lado definido de un grupo de productos clasificados para unirlos en un solo bloque.	Bloques	JM	144	8:30	13:30	5:00
	Documentos		85	14:30	17:30	3:00
TOTAL			229			8:00

Fuente: La Empresa en estudio, 2015.

Elaborado por el Autor.

La tabla 4.5, muestra el total de producto engomado y empastado por un trabajador y el total del tiempo empleado en la tarea, en un día promedio de trabajo, siendo un total de 229 bloques de documentos en 8 horas.

Actividad empackado

Tabla No. 4.6

Producto empackado por trabajador en el área de post imprenta en un día habitual de carga de trabajo

Tarea	Producto	Código Trabajador	Cantidad Unidades	Inicio	Fin	Horas
Emballar los productos elaborados en papelote y colocar en pallets, durante la gestión se realiza control de calidad de impresión y acabado.	Catálogos Embalados	AB	75	8:30	13:30	5:00
			45	14:30	17:30	3:00
TOTAL			120			8:00

Fuente: La Empresa en estudio, 2015.

Elaborado por el Autor.

La tabla 4.6, muestra el total de producto emballado por un trabajador y el total del tiempo empleado en la tarea, en un día promedio de trabajo, siendo un total de 120 paquetes en 8 horas.

4.7.2.2 Datos de elaboración de productos por los trabajadores del área de post imprenta en un día habitual de mayor carga de trabajo

El área de post imprenta registra los siguientes datos de elaboración de producto para las tareas de las actividades de: clasificación de producto, engomado-empastado y empackado, detallados por: tarea, producto, trabajador y cantidad, en un día de mayor carga de trabajo, día en el cual se encuentran en funcionamiento las tres máquinas del área de acabados y la segunda imprenta offset. Los trabajadores están codificados por las iniciales de su primer nombre y su primer apellido.

Actividad clasificación de producto

Tabla No. 4.7

Producto clasificado por trabajador en el área de post imprenta en un día de mayor carga de trabajo, (mayor intensidad y exposición al ruido)

Tarea	Producto	Código Trabajador	Cantidad Unidades	Inicio	Fin	Horas
Recopilar paquetes de hojas o cartulinas impresas y clasificarlas por el tipo correspondiente y número de paquetes resultantes, durante la gestión se realiza control de calidad.	Catálogos	EV	621	8:30	13:30	5:00
			561	14:30	18:45	4:15
TOTAL			1182			9:15

Fuente: La Empresa en estudio, 2015.

Elaborado por el Autor.

La tabla 4.7, muestra el total de producto clasificado por un trabajador y el total del tiempo empleado en la tarea, en un día de mayor intensidad y exposición al ruido por incremento de la carga de trabajo, siendo un total de 1.182 catálogos (paquetes clasificados) en 09 horas y 15 minutos

Tabla No. 4.8

Producto clasificado por trabajador en el área de post imprenta en un día de mayor carga de trabajo (mayor intensidad y exposición al ruido)

Tarea	Producto	Código Trabajador	Cantidad Unidades	Inicio	Fin	Horas
Recopilar paquetes de hojas o cartulinas impresas y clasificarlas por el tipo correspondiente y número de paquetes resultantes, durante la gestión se realiza control de calidad.	Bloques Documentos	GM	627	8:30	13:30	5:00
			563	14:30	18:45	4:15
TOTAL			1190			9:15

Fuente: La Empresa en estudio, 2015.

Elaborado por el Autor.

La tabla 4.8, muestra el total de producto clasificado por un trabajador y el total del tiempo empleado en la tarea, en un día de mayor intensidad y exposición al ruido por incremento de la carga de trabajo, siendo un total de 1.190 catálogos (paquetes clasificados) en 09 horas y 15 minutos

Actividad engomado y empastado

Tabla No. 4.9
Producto engomado y empastado por trabajador en el área de post imprenta en un día de mayor carga de trabajo (mayor intensidad y exposición al ruido)

Tarea	Producto	Código Trabajador	Cantidad Unidades	Inicio	Fin	Horas
Colocar pegante en un lado definido de un grupo de productos clasificados para unirlos en un solo bloque.	Bloques	VP	127	8:30	13:30	5:00
	Documentos		121	14:30	19:00	4:30
TOTAL			248			9:30

Fuente: La Empresa en estudio, 2015.
Elaborado por el Autor.

La tabla 4.9, muestra el total de producto engomado y empastado por un trabajador y el total del tiempo empleado en la tarea, en un día de mayor intensidad y exposición al ruido por incremento de la carga de trabajo, siendo un total de 248 bloques de documentos en 09 horas y 30 minutos

Tabla No. 4.10

Producto engomado y empastado por trabajador en el área de post imprenta en un día de mayor carga de trabajo (mayor intensidad y exposición al ruido)

Tarea	Producto	Código Trabajador	Cantidad Unidades	Inicio	Fin	Horas
Colocar pegante en un lado definido de un grupo de productos clasificados para unirlos en un solo bloque.	Bloques	JM	132	8:30	13:30	5:00
	Documentos		123	14:30	19:00	4:30
TOTAL			255			9:30

Fuente: La Empresa en estudio, 2015.
Elaborado por el Autor.

La tabla 4.10, muestra el total de producto engomado y empastado por un trabajador y el total del tiempo empleado en la tarea, en un día de mayor intensidad y exposición al ruido por incremento de la carga de trabajo, siendo un total de 255 bloques de documentos en 09 horas y 30 minutos

Actividad empacado

Tabla No. 4.11
Producto empacado por trabajador en el área de post imprenta en un día de mayor carga de trabajo (mayor intensidad y exposición al ruido)

Tarea	Producto	Código Trabajador	Cantidad Unidades	Inicio	Fin	Horas
Embalar los productos elaborados en papelote y colocar en pallets, durante la gestión se realiza control de calidad de impresión y acabado.	Catálogos	AA	75	8:30	13:30	5:00
			50	14:30	18:30	4:00
TOTAL			125			9:00

Fuente: La Empresa en estudio, 2015.
Elaborado por el Autor.

La tabla 4.11, muestra el total de producto embalado por un trabajador y el total del tiempo empleado en la tarea, en un día de mayor intensidad y exposición al ruido por incremento de la carga de trabajo en un día promedio de trabajo, siendo un total de 125 paquetes en 9 horas.

4.3 Determinación de los niveles de exposición a ruido en el área de post imprenta, mediante la medición del ruido y valoración de la exposición de los trabajadores.

4.3.1 Análisis del Trabajo

Los trabajadores en estudio realizan sus tareas en el área de post imprenta, en la cual reciben los productos finales (impresiones) de las imprentas offset y proceden a su clasificación, conteo, empastado y empaçado, el patrón de trabajo es fijo con objetivos específicos y de pocas tareas durante toda la jornada.

El ruido al que están expuestos los cinco trabajadores del área de post imprenta es generado de forma continua y permanente por el área de imprentas offset y por las máquinas del área de acabados alzadora, plegadora y guillotina, estas últimas entra en funcionamiento solamente en tareas “específicas”. Los niveles de ruido aumentan en días de mayor carga de trabajo justamente por el funcionamiento simultáneo de todas las máquinas y por la mayor velocidad requerida en los procesos de las imprentas offset. Los procesos, actividades y tareas del área de post imprenta no generan ruidos excesivos ya que son realizados de forma manual.

Los trabajadores cumplen un horario de 9 horas, en la cual se incluye una hora para alimentación, con una jornada total de 8 horas, existen pequeños descansos de las tareas manuales y muy pocos de la exposición al ruido, los cuales son en casos de calibración, limpieza o mantenimiento de las máquinas. La hora de alimentación no se consideró por estar fuera del área de influencia del ruido.

Condiciones del área con exposición al ruido

El área de post imprenta tiene una superficie de 40 m², la influencia del ruido es constante y en toda el área, la diferencia en la intensidad del ruido radica en el número de máquinas que funcionan simultáneamente en los días de mayor carga de trabajo. Por tal motivo y para tener datos de contraste entre la intensidad de exposición entre un día de mayor intensidad y un día promedio de carga de trabajo, las mediciones se

realizaron un día jueves y un día martes respectivamente con los 5 trabajadores del área ejecutando sus tareas correspondientes.

4.3.2 Mediciones de ruido en el área de post imprenta

4.3.2.1 Selección de la estrategia de medición

Del análisis del trabajo se desprende que los trabajadores del área de post imprenta al tener un puesto fijo, con un patrón de trabajo recurrente, con tareas manuales y definidas y con una exposición homogénea al ruido, la mejor estrategia de medición es la estrategia basada en la tarea.

4.3.2.2 Instrumentación

Las mediciones de ruido se efectuaron con el sonómetro promediado integrador, el cual cumple con las necesarias para este tipo de instrumento de medida.

El equipo utilizado es:

- 1.- Sound Level Meter CR:162C, Cirrus Research, tiene certificado de calibración (Anexo 1) vigente hasta el 03 de Junio del 2016, cumple con IEC 61672:2002-1, clase 2; IEC 60651:2001 e IEC 60804:2000, tipo 2, como se muestra en la figura 4.1
- 2.- Calibrador para nivel de sonido, modelo 407766, Extech Instruments, cumple con estándares IEC 60942 1997-11, clase 2, tiene certificado de calibración vigente hasta el 03 de Junio del 2016.

4.3.2.3 Mediciones del ruido en las actividades del área de post imprenta

Las mediciones se realizaron en las tareas de las 3 actividades (clasificación, engomado-empastado y empaçado) identificadas con exposición al ruido para los 5 trabajadores y con la presencia de estos durante la ejecución de las tareas de cada actividad. Las mediciones fueron realizadas en dos jornadas diferentes de producción, la una en un día de carga habitual de trabajo, y la otra en un día de mayor carga de trabajo en la cual se genera mayores niveles de ruido.

Se escogen varios puntos de medida en función de la posición que ocupan los trabajadores en sus puestos de trabajo, y la ubicación de los principales focos sonoros que influyen sobre el trabajador.

Para cada punto de medida se decide realizar 5 lecturas del $L_{A,eq}$ (nivel de ruido equivalente ponderado A) y el $L_{C,peak}$ (nivel de pico equivalente ponderado C) para obtener el $L_{A,eq}$, a partir de la expresión 4.1 y el $L_{C,peak}$ a partir de la expresión 4.2.

A continuación se saca la media aritmética (tanto del $L_{A,eq}$, como del $L_{C,peak}$), para caracterizar cual es el nivel de presión sonora de cada uno de los puntos de medida.

$$\bar{L}_{A,eq} = 10 \cdot L \log \left(\sum_{n=1}^N \frac{10^{L_{A,eq,n}}}{N} \right)$$

Ecuación 4.1

Donde:

$\bar{L}_{A,eq}$ \longrightarrow Es el valor equivalente de cada punto de medida.

$L_{A,eq,n}$ \longrightarrow Es cada una de las cinco lecturas del nivel de ruido ponderado A tomadas en cada punto de medida.

N \longrightarrow Es el número total de medidas tomadas en cada punto (5)

$$\bar{L}_{c,peak} = 10 \cdot L \log \left(\sum_{n=1}^N \frac{10^{L_{c,peak,n}}}{N} \right)$$

Ecuación 4.2

Donde:

$\bar{L}_{c,peak}$ \longrightarrow Es el valor equivalente de cada medida

$L_{c,peak,n}$ \longrightarrow Es cada una de las cinco lecturas del nivel pico ponderado C tomadas en cada punto de medida

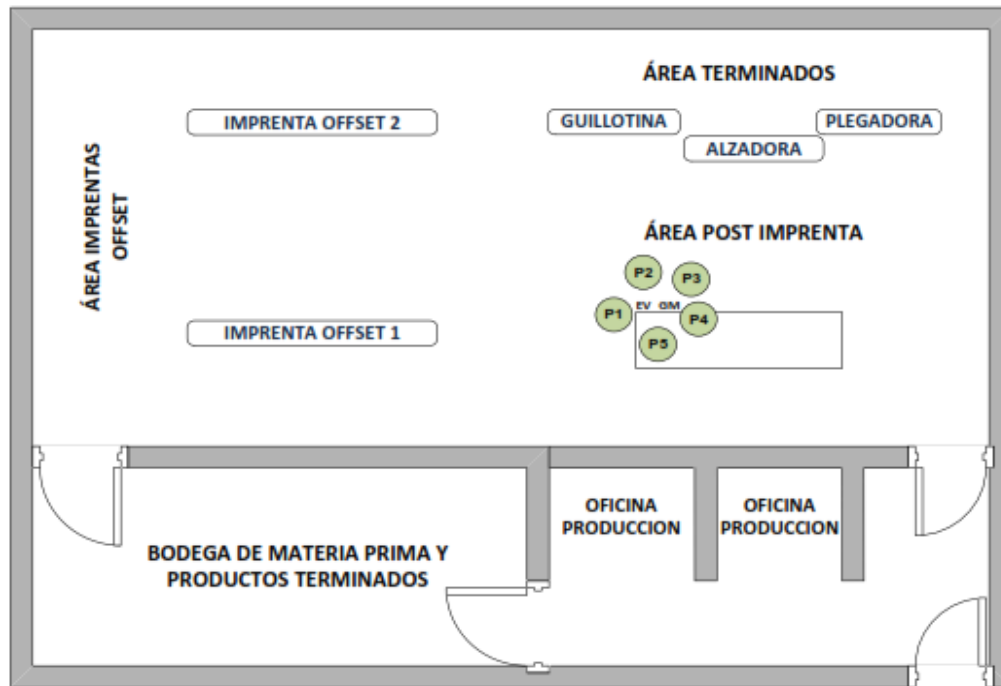
N \longrightarrow Es el número total de medidas tomadas en cada punto (5).

4.3.2.3.1 Medición del ruido durante las tareas de la actividad clasificación de producto en un día habitual de carga de trabajo

Al momento de la medición solo una de las dos máquinas impresas offset se encontraba en funcionamiento, las máquinas del área de acabados estaban sin funcionamiento, los dos trabajadores estaban en sus puestos de trabajo ejecutando las tareas propias de la actividad de clasificado de producto. Se escogen 5 puntos de medida en lugares próximos a las posiciones de los dos trabajadores.

Gráfico No. 4.1

Puntos de medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad de clasificación de producto en un día habitual de carga de trabajo



Fuente: Autor, 2015
Elaborado por el autor.

Tabla No. 4.12

Resultados de la medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad de clasificación de productos en un día habitual de carga de trabajo

	$L_{A, eq, n}$	$L_{C, peak, n}$	$L_{A, eq}$	$L_{C, peak}$
Lectura 1	84.3	102.0	84.18	101.72
Lectura 2	84.8	101.7		
Lectura 3	83.6	102.3		
Lectura 4	83.5	99.2		
Lectura 5	84.7	103.4		

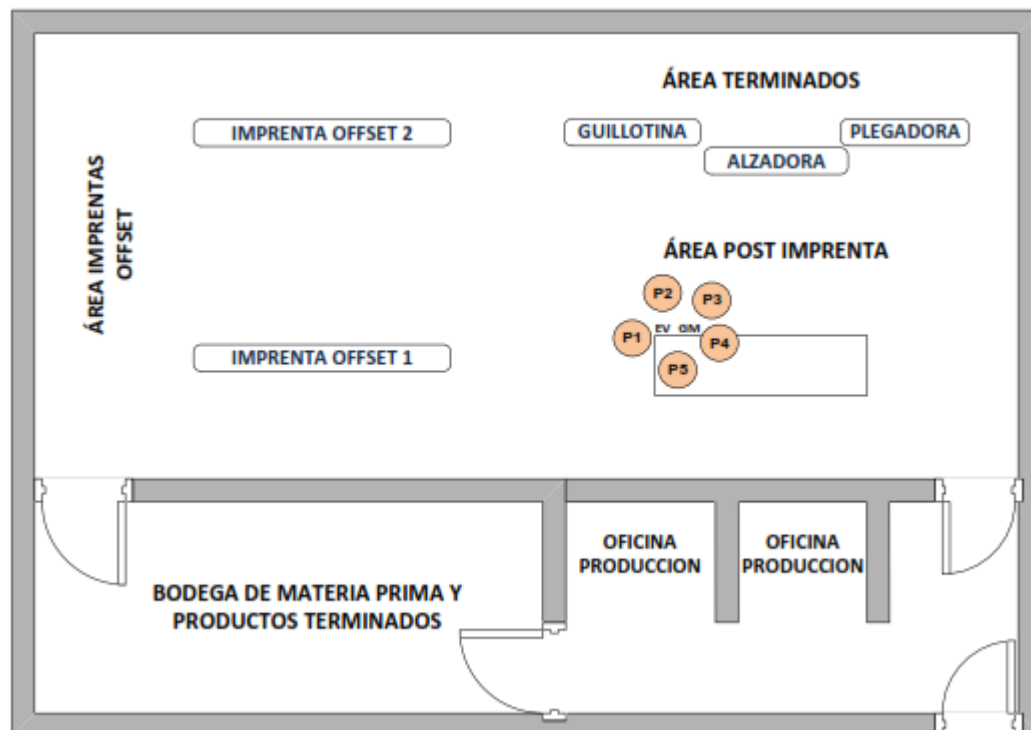
Fuente: Autor, 2015
Elaborado por el autor.

4.3.2.3.2 Medición del ruido durante las tareas de la actividad clasificación de producto en un día de mayor carga de trabajo (mayor intensidad y exposición al ruido)

Al momento de la medición las dos máquinas impresas offset se encontraba en funcionamiento, las maquinas del área de acabados (guillotina, alzadora, plegadora) estaban en funcionamiento, los dos trabajadores estaban en sus puestos de trabajo ejecutando las tareas propias de la actividad de clasificado de producto. Se escogen 5 puntos de medida en lugares próximos a las posiciones de los dos trabajadores.

Gráfico No. 4.2

Puntos de medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad de clasificación de producto en un día de mayor carga de trabajo (mayor intensidad y exposición al ruido)



Fuente: Autor, 2015
Elaborado por el autor.

Tabla No. 4.13

Resultados de la medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad de clasificación en un día de mayor carga de trabajo (mayor intensidad y exposición al ruido)

	$L_{A, eq, n}$	$L_{C, peak, n}$	$L_{A, eq}$	$L_{C, peak}$
Lectura 1	87.9	104.7	87.72	105.82
Lectura 2	88.1	105.3		
Lectura 3	88.2	106.2		
Lectura 4	87.1	106.9		
Lectura 5	87.3	106.0		

Fuente: Autor, 2015

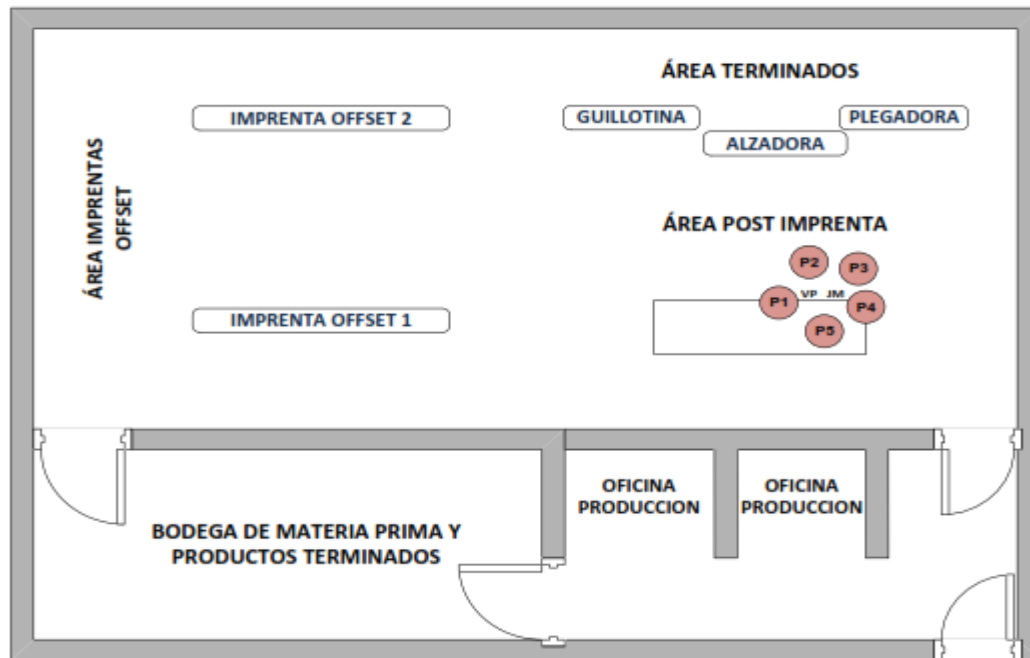
Elaborado por el autor.

4.3.2.3.6 Medición del ruido durante las tareas de la actividad engomado y empastado en un día habitual de carga de trabajo

Al momento de la medición solo una de las dos máquinas imprentas offset se encontraba en funcionamiento, las máquinas del área de acabados estaban sin funcionamiento, los dos trabajadores estaban en sus puestos de trabajo ejecutando las tareas propias de la actividad de engomado y empastado. Se escogen 5 puntos de medida en lugares próximos a las posiciones de los dos trabajadores.

Gráfico No. 4.3

Puntos de medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad engomado y empastado en un día habitual carga de trabajo.



Fuente: Autor, 2015
Elaborado por el autor.

Tabla No. 4.14

Resultados de la medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad de engomado y empastado en un día habitual de carga de trabajo.

	$L_{A, eq, n}$	$L_{C, peak, n}$	$L_{A, eq}$	$L_{C, peak}$
Lectura 1	85.0	101.3	84.98	99.54
Lectura 2	85.7	101.7		
Lectura 3	84.6	100.5		
Lectura 4	84.8	97.1		
Lectura 5	84.8	97.1		

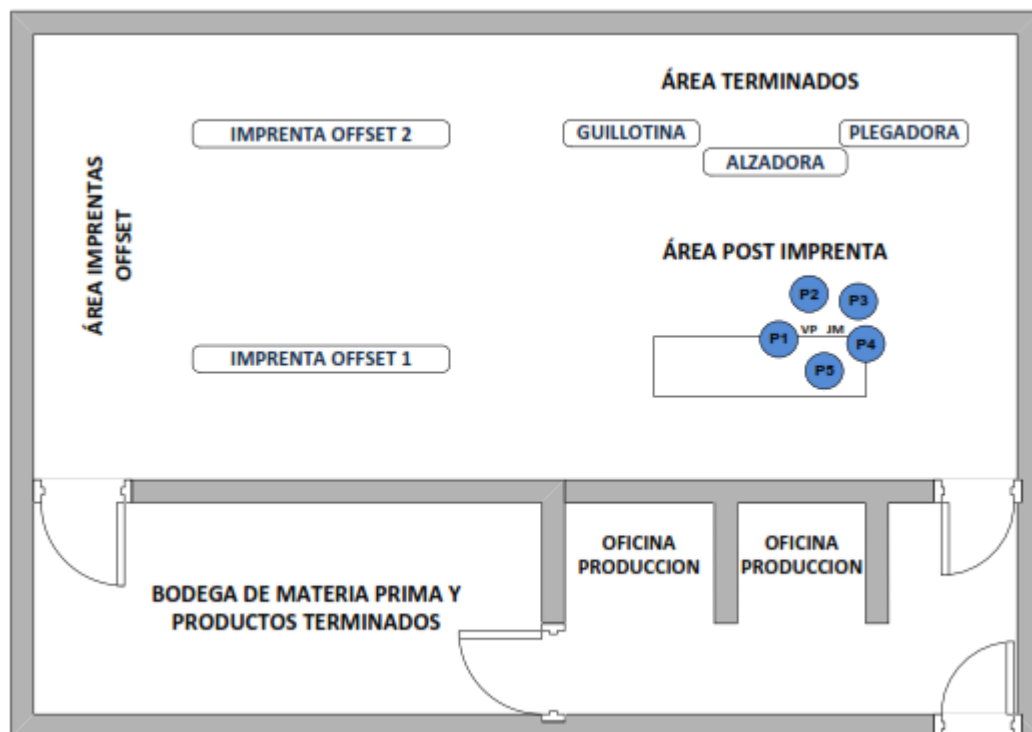
Fuente: Autor, 2015
Elaborado por el autor.

4.3.2.3.6 Medición del ruido durante las tareas de la actividad engomado y empastado en un día de mayor carga de trabajo (mayor intensidad y exposición al ruido)

Al momento de la medición las dos máquinas impresas offset se encontraba en funcionamiento, las maquinas del área de acabados (guillotina, alzadora, plegadora) estaban en funcionamiento, los dos trabajadores estaban en sus puestos de trabajo ejecutando las tareas propias de la actividad de clasificado de producto. Se escogen 5 puntos de medida en lugares próximos a las posiciones de los dos trabajadores.

Gráfico No. 4.4

Puntos de medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad empastado y engomado en un día de mayor carga de trabajo (mayor intensidad y exposición al ruido)



Fuente: Autor, 2015
Elaborado por el autor.

Tabla No. 4.15

Resultados de la medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad de engomado y empastado en un día de mayor carga de trabajo.

	$L_{A, eq, n}$	$L_{C, peak, n}$	$L_{A, eq}$	$L_{C, peak}$
Lectura 1	86.5	102.4	86.08	102.52
Lectura 2	86.8	102.9		
Lectura 3	85.3	103.4		
Lectura 4	86.6	102.2		
Lectura 5	85.2	101.7		

Fuente: Autor, 2015

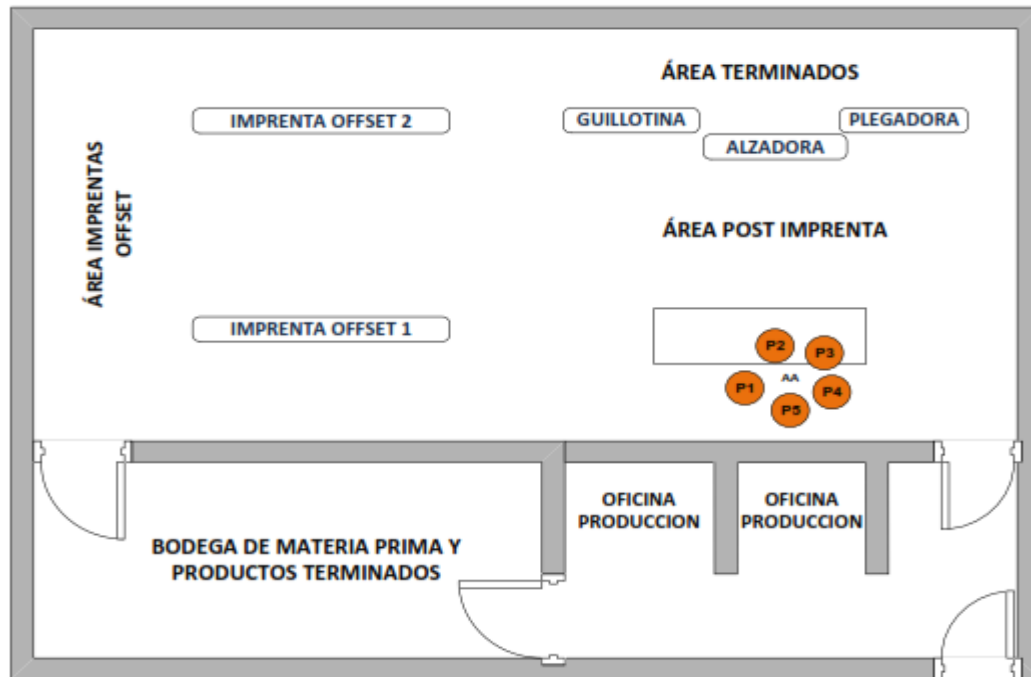
Elaborado por el autor.

4.3.2.3.6 Medición del ruido durante las tareas de la actividad empacado en un día habitual de carga de trabajo

Al momento de la medición solo una de las dos máquinas imprentas offset se encontraba en funcionamiento, las máquinas del área de acabados estaban sin funcionamiento, el trabajador estaba en su puesto de trabajo ejecutando las tareas propias de la actividad de empacado. Se escogen 5 puntos de medida en lugares próximos a la posición del trabajador (1).

Gráfico No. 4.5

Puntos de medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad empacado en un día habitual carga de trabajo



Fuente: Autor, 2015
Elaborado por el autor.

Tabla No. 4.16

Resultados de la medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad de empacado en un día habitual de carga de trabajo.

	$L_{A, eq, n}$	$L_{C, peak, n}$	$L_{A, eq}$	$L_{C, peak}$
Lectura 1	84.1	98.4	83.72	98.36
Lectura 2	84.7	98.6		
Lectura 3	83.5	99.2		
Lectura 4	83.2	98.2		
Lectura 5	83.1	97.4		

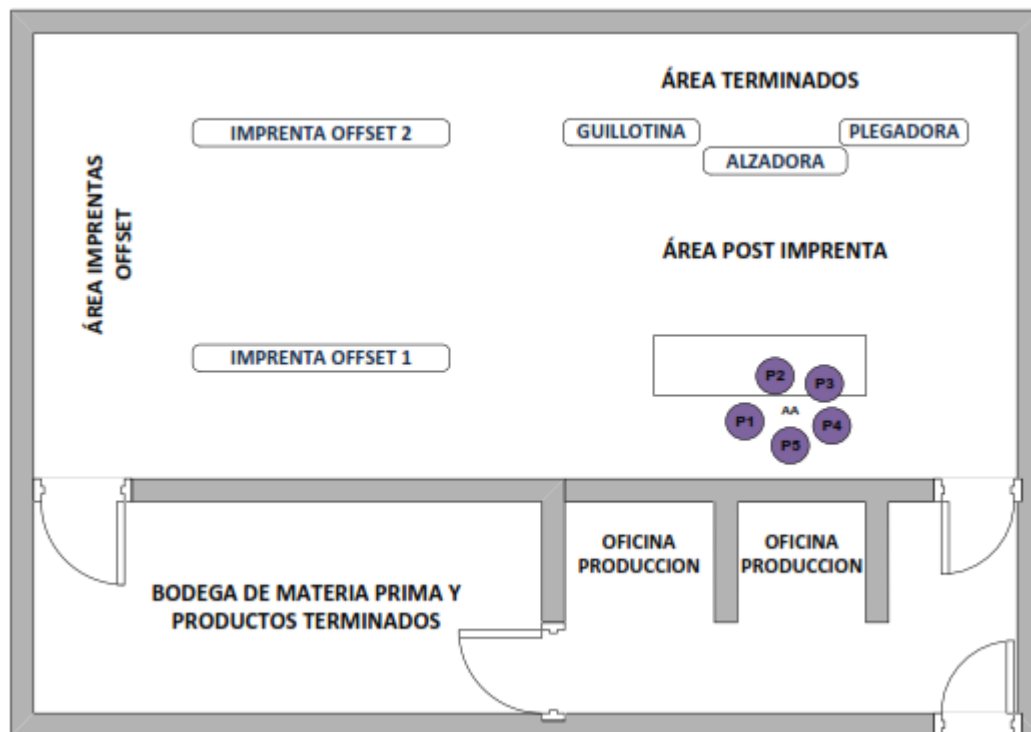
Fuente: (El Autor. 2015)
Elaborado por: El Autor

4.3.2.3.6 Medición del ruido durante las tareas de la actividad empacado en un día de mayor carga de trabajo (mayor intensidad y exposición al ruido)

Al momento de la medición las dos máquinas impresas offset se encontraba en funcionamiento, las maquinas del área de acabados (guillotina, alzadora, plegadora) estaban en funcionamiento, el trabajador estaba en su puesto de trabajo ejecutando las tareas propias de la actividad de empacado de producto. Se escogen 5 puntos de medida en lugares próximos a la posición del trabajador (1).

Gráfico No. 4.6

Puntos de medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad empacado en un día de mayor carga de trabajo.



Fuente: Autor, 2015
Elaborado por el autor.

Tabla No. 4.17

Resultados de la medición del ruido en el área de post imprenta durante las tareas de la actividad de empackado en un día de mayor carga de trabajo

	$L_{A, eq, n}$	$L_{C, peak, n}$	$L_{A, eq}$	$L_{C, peak}$
Lectura 1	86.2	103.1	85.98	102.32
Lectura 2	86.6	104.2		
Lectura 3	86.8	102.8		
Lectura 4	85.7	100.3		
Lectura 5	84.6	101.2		

Fuente: Autor, 2015

Elaborado por el autor.

Tabla No. 4.18

Resultados de la comparación de los niveles de exposición al ruido de los trabajadores del área de post imprenta con la normativa Ecuatoriana, en un día habitual de trabajo

Actividad	Producto	Código Trabajador	$L_{Aeq, d}$	Estándar 85 (dB)
Clasificado	Catálogos Unidades	EV	84.18	Cumple
		GM		
Engomado Empastado	Bloques Documentos	VP	84.98	Cumple
		JM		
Empacado	Catálogos Embalados	AB	83.72	Cumple

Fuente: Autor, 2015

Elaborado por el autor.

La tabla 4.18, muestra los niveles de presión acústica continuo equivalente ponderado A, ($L_{Aeq, d}$) obtenidos para la jornada de trabajo habitual en el área de post imprenta, determinado que los trabajadores bajo las condiciones descritas con anterioridad no se encuentran sobre expuestos al ruido.

Tabla No. 4.19

Resultados de la comparación de los niveles de exposición al ruido de los trabajadores del área de post imprenta con la normativa Ecuatoriana, en un día de mayor carga de trabajo (mayor intensidad y exposición al ruido)

Actividad	Producto	Código Trabajador	$L_{Aeq, d}$	Estándar 85 (dB)
Clasificado	Catálogos Unidades	EV	87.72	No Cumple
		GM		
Engomado Empastado	Bloques Documentos	VP	86.08	No Cumple
		JM		
Empacado	Catálogos Embalados	AB	85.98	No Cumple

Fuente: Autor, 2015

Elaborado por el autor.

La tabla 4.19, muestra los niveles de presión acústica continuo equivalente ponderado A, ($L_{Aeq, d}$) obtenidos para la jornada de trabajo de mayor carga laboral (mayor intensidad y exposición al ruido) en el área de post imprenta, determinado que los trabajadores bajo las condiciones descritas con anterioridad no cumplen con la normativa ecuatoriana lo que indica que se deben actuar y tomar acciones en este caso.

4.4 Identificación de los posibles efectos auditivos y no auditivos en la salud de los trabajadores atribuidos al ruido en el área de post imprenta

Por medio de la encuesta “Opiniones del Trabajador Frente a la Exposición al Ruido y El Desarrollo de sus Tareas”, realizada a todo el personal del área de post imprenta, se conoció en primera instancia la percepción de los trabajadores sobre su exposición al ruido en su área de trabajo y como este les afecta, La encuesta presento las siguientes preguntas y resultados:

Tabla No. 4.20

1.- Cuanto tiempo lleva trabajando en el área de post imprenta

	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 6 meses	0	0
Más de 6 meses	5	100
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

Como muestra la tabla 4.20, los 5 trabajadores 100% (n=5) indican que llevan trabajando en la empresa más de 6 meses.

Tabla No. 4.21

2.- ¿Durante la realización de sus tareas existe ruido?

	Frecuencia	Porcentaje
SI	5	100
NO	0	0
A VECES	0	0
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

Según los resultados de la tabla 4.21, los 5 trabajadores 100% (n=5) manifiestan que existe la presencia de ruido durante la realización de sus tareas.

Tabla No. 4.22**3.- ¿El ruido es permanente y variable?**

	Frecuencia	Porcentaje
SI	5	100
NO	0	0
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

La tabla 4.22, muestra que del total de trabajadores 5 el 100% (n=5) manifiestan que el ruido si es permanente y variable durante la realización de sus tareas.

Tabla No. 4.23**4.- ¿El desarrollo de sus tareas habituales requiere discriminación auditiva?**

	Frecuencia	Porcentaje
SI	1	20
NO	4	80
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

Como muestra la tabla 4.23, de los 5 trabajadores el 20% (n=1) manifiesta que su tarea habitual requiere discriminación auditiva, mientras que el 80% (n=4) manifiestan que el desarrollo de sus tareas habituales no requiere discriminación auditiva.

Tabla No. 4.24**5.- ¿El trabajo que desarrolla requiere de concentración mental?**

	Frecuencia	Porcentaje
SI	4	80
NO	1	20
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

Como muestra la tabla 4.24, de los 5 trabajadores el 80% (n=4) manifiesta que el trabajo que desarrolla si requiere de concentración mental, mientras que el 20% (n=1) manifiestan que el trabajo que desarrollan no requiere de concentración mental.

Tabla No. 4.25

6.- ¿El trabajo que desarrolla requiere de concentración manual?

	Frecuencia	Porcentaje
SI	4	80
NO	1	20
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

La tabla 4.25, muestra que del total de trabajadores 5, el 80% (n=4) manifiestan que el trabajo que desarrollan si requiere concentración manual, mientras que el 20% (n=1) manifiesta que el trabajo que desarrolla no requiere concentración manual.

Tabla No. 4.26

7.- ¿El ruido es molesto al realizar sus tareas?

	Frecuencia	Porcentaje
NADA	0	0
REGULAR	1	20
MUCHO	4	80
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

La tabla 4.26, muestra que del total de trabajadores 5, el 80% (n=4) indican que el ruido es un factor de molestia al realizar sus tareas, mientras que el 20% (n=1) manifiesta que el ruido presente al realizar sus tareas es regularmente molesto, ningún trabajador indica que el ruido es nada molesto.

Tabla No. 4.27

8.- ¿Cuánto tiempo a los largo de su jornada laboral, considera que el ruido es más molesto?

	Frecuencia	Porcentaje
SIEMPRE	4	80
JORNADA DE LA MAÑANA	0	0
JORNADA DE LA TARDE	1	20
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

La tabla 4.27, muestra que el 80% (n=4) de los trabajadores manifiestan que el ruido al que están expuestos durante su jornada laboral siempre es molesto, mientras que el 20% (n=1), manifiestan que el ruido es más molesto durante la jornada de la tarde, ninguno de los trabajadores encuestados indica que el ruido es más molesto durante la jornada de la mañana.

Tabla No. 4.28

9.- ¿Considera que el ruido al que está expuesto constituye un factor de distracción importante en el desarrollo de sus tareas?

	Frecuencia	Porcentaje
NADA	0	0
POCO	0	0
REGULAR	0	0
BASTANTE	4	80
MUCHO	1	20
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

La tabla 4.28, muestra que del total de trabajadores 5 el 80% (n=4) considera que el ruido al que está expuesto constituye un factor de bastante distracción en el desarrollo de sus tareas, mientras que el 20% (n=1) manifiesta que el ruido al que está expuesto

constituye un factor de mucha distracción, ningún trabajador manifiesta que el ruido es nada, poco, o regularmente distractor en el desarrollo de sus tareas.

Tabla No. 4.29

10.- ¿El ruido le dificulta la realización de sus tareas?

	Frecuencia	Porcentaje
NADA	0	0
POCO	0	0
REGULAR	0	0
BASTANTE	2	40
MUCHO	3	60
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

La tabla 4.29, muestra que del total de trabajadores 5 el 40% (n=2), indican que el ruido es un factor que dificulta bastante la realización sus tareas, mientras el 60% (n=3) manifiestan que el ruido dificulta en mucho la realización de sus tareas, ningún trabajador manifiesta que el ruido es nada, poco o un regular distractor en el desarrollo de sus tareas.

Tabla No. 4.30

11.- ¿El ruido afecta su rendimiento laboral?

	Frecuencia	Porcentaje
SI	5	100
NO	0	0
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

La tabla 4.30, muestra que del total de trabajadores 5 el 100% (n=5) manifiestan que el ruido si afecta su rendimiento laboral.

Tabla No. 4.31**12.- ¿Realiza otra actividad con exposición a ruido en la empresa?**

	Frecuencia	Porcentaje
SI	0	0
NO	5	10
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

La tabla 4.31, muestra que del total de trabajadores 5 el 100% (n=4) manifiestan que no realiza otra actividad con exposición a ruido en la empresa.

Tabla No. 4.32**13.- ¿Realiza otra actividad fuera de la empresa con exposición a ruido?**

	Frecuencia	Porcentaje
SI	0	0
NO	5	100
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

Conforme muestra la tabla 4.32, del total de trabajadores 5 el 100% (n=5) manifiesta que no realiza otra actividad fuera de la empresa con exposición a ruido.

Tabla No. 4.33**14.- ¿Utiliza protección auditiva durante el desarrollo de sus tareas?**

	Frecuencia	Porcentaje
SI	0	0
NO	5	100
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

La tabla 4.33, muestra que del total de trabajadores 5 el 100% (n=5) indican que no utiliza protección auditiva durante el desarrollo de sus tareas.

Tabla No. 4.34**14.1 ¿Ha recibido capacitación sobre la correcta utilización de los protectores auditivos?**

	Frecuencia	Porcentaje
SI	5	100
NO	0	0
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

La tabla 4.34, muestra que a la pregunta si el trabajador ha recibido capacitación sobre la correcta utilización del protector auditivo el total de los trabajadores 100% (n=5) indica que no ha recibido dicha capacitación.

Tabla No. 4.35**15.- ¿Siente que el ruido en su puesto de trabajo afecta su salud?**

	Frecuencia	Porcentaje
SI	5	100
NO	0	0
TOTAL	5	100

Fuente: (Encuesta realizada a los trabajadores. 2015)
Elaborado por: El Autor

La tabla 4.35, indica que del total de trabajadores 5 el 100% (n=5) manifiesta que si siente que el ruido en su puesto de trabajo afecta su salud.

Tabla No. 4.36**15.1.- ¿El ruido le ha producido sensación de zumbidos en oídos?**

	Frecuencia	Porcentaje
SI	3	60
NO	2	40
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

La tabla 4.36, muestra que del total de trabajadores 5 el 60% (n=3) manifiesta que el ruido si le ha producido sensación de zumbidos en oídos, mientras que el 40% (n=2) manifiesta que no ha sentido sensación de zumbido en los oídos.

Tabla No. 4.37

15.2.- ¿El ruido le ha producido sordera al final de la jornada?

	Frecuencia	Porcentaje
SI	0	0
NO	5	100
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

La tabla 4.37, muestra que el total el 100% de los trabajadores (n=5) manifiesta que el ruido no le ha producido sordera al final de la jornada laboral.

Tabla No. 4.38

15.3.- ¿El ruido le ha producido dolor?

	Frecuencia	Porcentaje
SI	1	20
NO	4	80
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

La tabla 4.38, muestra que del total de trabajadores 5 el 80% (n=4) manifiesta que el ruido no le ha producido dolor, mientras que el 20% (n=1) manifiesta que el ruido si ha producido dolor en los oídos.

Tabla No. 4.39**15.4.- ¿El ruido le ha producido cambios de conducta?**

	Frecuencia	Porcentaje
SI	3	60
NO	2	40
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

La tabla 4.39, muestra que del total de trabajadores 5 el 60% (n=3) manifiesta que el ruido si le ha producido cambios de conducta, mientras que el 40% (n=2) manifiesta que el ruido no le ha producido cambios de conducta.

Tabla No. 4.40**15.5.- ¿El ruido le ha producido alteraciones del sueño?**

	Frecuencia	Porcentaje
SI	4	80
NO	1	20
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

La tabla 4.40, muestra que del total de trabajadores 5 el 80% (n=4) manifiesta que el ruido si le ha producido alteraciones del sueño, mientras que el 20% (n=1) manifiesta que el ruido no le ha producido alteraciones del sueño.

Tabla No. 4.41**15.6.- ¿El ruido le ha producido falta de concentración?**

	Frecuencia	Porcentaje
SI	5	100
NO	0	0
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

La tabla 4.41, muestra que el 100% (n=5) de los trabajadores manifiesta que el ruido si le ha producido falta de concentración.

Tabla No. 4.42

15.7.- ¿El ruido le ha producido cansancio crónico?

	Frecuencia	Porcentaje
SI	0	0
NO	5	100
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

La tabla 4.42, muestra que el 100% (n=5), de los trabajadores manifiesta que el ruido no le ha producido cansancio crónico.

Tabla No. 4.43

15.8.- ¿El ruido le ha producido ansiedad?

	Frecuencia	Porcentaje
SI	1	20
NO	4	80
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

La tabla 4.43, muestra que del total de trabajadores 5 el 80% (n=4) manifiesta que el ruido no le ha producido ansiedad, mientras que el 20% (n=1) manifiesta que el ruido si le ha producido ansiedad.

Tabla No. 4.44

15.9.- ¿El ruido le ha producido sensación de mareo?

	Frecuencia	Porcentaje
SI	1	20
NO	4	80
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

La tabla 4.44, muestra que del total de trabajadores (n=5) el 80% (n=4) manifiesta que el ruido no le ha producido sensación de mareo, mientras que el 20% (n=1) manifiesta que el ruido si le ha producido sensación de mareo.

Tabla No. 4.45

15.10.- ¿El ruido le ha producido dolor de cabeza?

	Frecuencia	Porcentaje
SI	5	100
NO	0	0
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores, 2015)
Elaborado por el autor.

La tabla 4.45, muestra que el 100% (n=5) de los trabajadores manifiesta que el ruido si le ha producido dolor de cabeza.

4.5 Evaluación del efecto de la exposición al ruido en la productividad de los trabajadores del área de post imprenta

Para la evaluación del efecto de la exposición al ruido en la productividad de los trabajadores del área de post imprenta se han comparado los datos de rendimiento de cada trabajador bajo la exposición al ruido durante una jornada de trabajo habitual en las cuales parte de la maquinaria que conforma toda el área de la industria gráfica en estudio no entra en funcionamiento y en base a las mediciones no sobrepasan el nivel máximo de exposición al ruido establecido para una jornada 85dB (Decreto Ejecutivo 2393, 1986), versus los datos de rendimiento de cada trabajador bajo la exposición al ruido durante una jornada de mayor carga laboral en la cual toda la maquinaria de la industria en estudio se encuentra en funcionamiento y los niveles de ruido en base a las mediciones si ocasionan sobre exposición a los trabajadores >85dB para una jornada de trabajo (8 Horas) (Decreto Ejecutivo 2393, 1986).

A su vez se han comparado los rendimientos obtenidos por cada trabajador bajo las condiciones de exposición al ruido de cada jornada con los datos de los estándares de producción establecidos por la empresa, pudiendo de esta forma establecer el porcentaje de deficiencia, cumplimiento o sobre cumplimiento de cada trabajador respecto a la realización de los productos resultado de las tareas del área de post imprenta.

Tabla No. 4.46

Tabla de datos comparativos de la evaluación del efecto de la exposición al ruido en la productividad de los trabajadores en porcentajes de productividad, durante un día habitual de carga de trabajo

Evaluación de la productividad de los trabajadores en un día habitual de carga de trabajo, LAeq,d, dentro de la norma del Ecuador												
Actividad	Producto	L _{Aeq, d}	Cód. Trab.	Jornada 1	Jornada 2	Jornada 3	Jornada 4	Media	Desviación Estándar	Estándar Empresa	Productividad Trabajador	Deficiencia Productividad
Clasificación de productos	Catálogos	84,18	EV	1046	1017	1056	1030	1037,25	17,23	1104	93,95%	6,05%
Clasificación de productos	Catálogos	84,18	GM	1036	1041	1080	1060	1054,25	20,03	1104	95,49%	4,51%
Engomado y Empastado	Bloques Documentos	84,98	VP	220	201	211	216	212	8,2	225	94,22%	5,78%
Engomado y Empastado	Bloques Documentos	84,98	JM	223	220	216	229	222	5,47	225	98,67%	1,33%
Empacado	Embalar Catálogos	83,72	AB	124	127	125	120	124	2,94	132	93,94%	6,06%

Fuente: Autor, 2015
Elaborado por el autor.

Tabla No. 4.47

Tabla de datos comparativos de la evaluación del efecto de la exposición al ruido en la productividad de los trabajadores en porcentajes de productividad, durante un día habitual de carga de trabajo (mayor intensidad y exposición al ruido)

Evaluación de la productividad de los trabajadores en un día mayor carga de trabajo, LAeq,d, excede la norma del Ecuador													
Actividad	Producto	L _{Aeq, d}	Cód. Trab.	Jornada 1	Jornada 2	Jornada 3	Jornada 4	Media	Desviación Estándar	Media Horas	Estándar Empresa	Productividad Trabajador	Deficiencia Productividad
Clasificación de productos	Catálogos	87,72	EV	1020,22	1027,83	1048,89	1016,77	1028,43	14,4	9,20	1104	93,15%	6,85%
Clasificación de productos	Catálogos	87,72	GM	1033,98	1032,26	1071,11	1023,66	1040,25	21,06	9,23	1104	94,23%	5,77%
Engomado y Empastado	Bloque Documentos	86,08	VP	204,35	204,44	213,33	220,44	210,643	7,77	9,05	225	93,62%	6,38%
Engomado y Empastado	Bloque Documentos	86,08	JM	218,02	215,05	217,39	219,35	217,455	1,8	9,23	225	96,65%	3,35%
Empacado	Embalar Catálogos	85,98	AB	106,96	106,09	105,81	107,53	106,594	0,79	9,25	132	80,75%	19,25%

Fuente: Autor, 2015
Elaborado por el autor.

Las tablas 4.46 y 4.47, muestran los porcentajes de productividad de los trabajadores del área de post imprenta contrastados con su nivel de exposición al ruido establecido en el Ecuador, el cual es de 85 dB para una jornada de trabajo de 8 horas (Decreto Ejecutivo 2393,1986). Cabe mencionar que en base a la encuesta aplicada a los trabajadores el 100% (n=5) indican que el ruido afecta su rendimiento laboral. Las tareas evaluadas fueron las mismas para ambos casos de exposición al ruido, tanto como para una exposición durante una jornada habitual de trabajo, como para una exposición durante una jornada de mayor carga laboral respectivamente, obteniéndose los siguientes resultados:

Para el trabajador codificado con las letras EV durante la ejecución de las tareas de clasificación de catálogos, se registra un rendimiento del 93.95% durante una exposición de 84.18 dB así como un rendimiento del 93.15% durante una exposición de 87.72 dB, comparando estos resultados con los estándares establecidos por la empresa existe una deficiencia final de productividad del trabajador del 6.05% y del 6.85% respectivamente, y en la comparación de los resultados entre si existe menor productividad cuando el trabajador se encuentra expuesto a niveles de ruido sobre el estándar, para el trabajador codificado con las letras GM el cual realiza las mismas tareas referentes a la clasificación de productos, se registra un rendimiento del 95.49% durante una exposición de 84.18 dB así como un rendimiento del 94.23% durante una exposición de 87.72 dB, comparando estos resultados con los estándares establecidos por la empresa existe una deficiencia final de productividad del trabajador del 4.51% y del 5.77% respectivamente y en la comparación de los resultados entre si existe menor productividad cuando el trabajador se encuentra expuestos a niveles de ruido sobre el estándar.

Para las tareas referentes al engomado y empastado de bloques de documentos para el trabajador codificado con las letras VP durante la ejecución de las tareas se registra un rendimiento del 94.22% durante una exposición de 84.98 dB así como un rendimiento del 93.62% durante una exposición de 86.08 dB, comparando estos resultados con los estándares establecidos por la empresa existe una deficiencia final

de productividad del trabajador del 5.78% y del 6.38% respectivamente y en la comparación de los resultados entre si existe menor productividad cuando el trabajador se encuentra expuesto a niveles de ruido sobre el estándar, para el trabajador codificado con las letras JM el cual realiza las mismas tareas referentes al engomado y empastado de bloques de documentos, se registra un rendimiento del 98.67% durante una exposición de 84.98 dB así como un rendimiento del 96.65% durante una exposición de 86.08 dB, comparando estos resultados con los estándares establecidos por la empresa existe una deficiencia de productividad final del trabajador del 1.33% y del 3.35% respectivamente y en la comparación de los resultados entre si existe menor productividad cuando el trabajador se encuentra expuesto a niveles de ruido sobre el estándar.

Para el trabajador que ejecuta las tareas de embalaje de productos previo a su almacenamiento o despacho y codificado con las letras AB se registra un rendimiento del 93.94% durante una exposición de 83.72 dB así como un rendimiento del 80.75% durante una exposición de 85.98 dB, comparando estos resultados con los estandares establecidos por la empresa existe una deficiencia final de productividad del trabajador del 6.06% y del 19.25% respectivamente, y en la comparación de los resultados entre si existe menor productividad cuando el trabajador se encuentra expuesto a niveles de ruido sobre el estándar.

La tabla 4.48, muestra los datos consolidados de la productividad de los trabajadores expuestos al ruido del área de post imprenta conforme los datos que preceden.

Tabla No. 4.48

Tabla de datos consolidados del efecto de la exposición al ruido en la productividad de los trabajadores del área de post imprenta en porcentajes de rendimiento

Evaluación de la productividad de los trabajadores expuestos al ruido en porcentajes de rendimiento												
Actividad	Producto	L _{Aeq, d}	Cód. Trab.	Jornada 1 (8h)	Jornada 2 (8h)	Jornada 3 (8h)	Jornada 4 (8h)	Media	Desviación Estándar	Estándar Empresa 8 Horas	Rendimiento Trabajador	Deficiencia Productividad
Clasificación de productos	Catálogos	84,18	EV	1046	1017	1056	1030	1037,25	17,23	1104	93,95%	6,05%
		87,72		1020,22	1027,83	1048,89	1016,77	1028,43	14,4	1104	93,15%	6,85%
Clasificación de productos	Catálogos	84,18	GM	1036	1041	1080	1060	1054,25	20,03	1104	95,49%	4,51%
		87,72		1033,98	1032,26	1071,11	1023,66	1040,25	21,06	1104	94,23%	5,77%
Engomado y Empastado	Bloques Documentos	84,98	VP	220	201	211	216	212	8,2	225	94,22%	5,78%
		86,08		204,35	204,44	213,33	220,44	210,643	7,77	225	93,62%	6,38%
Engomado y Empastado	Bloques Documentos	84,98	JM	223	220	216	229	222	5,47	225	98,67%	1,33%
		86,08		218,02	215,05	217,39	219,35	217,455	1,8	225	96,65%	3,35%
Empacado	Embalar Catálogos	83,72	AB	124	127	125	120	124	2,94	132	93,94%	6,06%
		85,98		106,96	106,09	105,81	107,53	106,594	0,79	132	80,75%	19,25%

Fuente: Autor, 2015
Elaborado por el autor.

Tabla No. 4.49

Tabla consolidada de datos comparativos de la evaluación del efecto de la exposición al ruido en la productividad de los trabajadores en unidades de productos y unidad de tiempo

Evaluación de la productividad de los trabajadores expuestos al ruido en unidades de producción y unidad de tiempo												
Actividad	Producto	$L_{Aeq, d}$	Cód. Trab.	Jornada 1 (8h)	Jornada 2 (8h)	Jornada 3 (8h)	Jornada 4 (8h)	Media	Desviación Estándar	Estándar Empresa 1 Hora	Deficiencia Productividad Unidades - Hora	Deficiencia Productividad Unidades Jornada
Clasificación de productos	Catálogos	84,18	EV	130,75	127,13	132,00	128,75	129,66	2,15	138	8,34	66,75
		87,72		127,53	128,48	131,11	127,10	128,55	1,80	138	9,45	75,57
Clasificación de productos	Catálogos	84,18	GM	129,50	130,13	135,00	132,50	131,78	2,50	138	6,22	49,75
		87,72		129,25	129,03	133,89	127,96	130,03	2,63	138	7,97	63,75
Engomado y Empastado	Bloque Documentos	84,98	VP	27,50	25,13	26,38	27,00	26,50	1,02	28,13	1,63	13,00
		86,08		25,54	25,56	26,67	27,56	26,33	0,97	28,13	1,79	14,36
Engomado y Empastado	Bloque Documentos	84,98	JM	27,88	27,50	27,00	28,63	27,75	0,69	28,13	0,38	3,00
		86,08		27,25	26,88	27,17	27,42	27,18	0,23	28,13	0,94	7,54
Empacado	Embalar Catálogos	83,72	AB	15,50	15,88	15,63	15,00	15,50	2,94	16,50	1,00	8,00
		85,98		13,37	13,26	13,23	13,44	13,32	0,10	16,50	3,18	25,41

Fuente: Autor, 2015
Elaborado por el autor.

La tabla 4.49, muestra los datos consolidados de los niveles de productividad de los trabajadores expuestos al ruido en cada tarea en el área de post imprenta en parámetros de unidades de producción y medida de tiempo, los resultados permiten conocer cuál es el promedio de rendimiento por hora y por jornada de cada trabajador expuesto al ruido y comparar estos datos con el estándar de producción así como evaluar su rendimiento en cada tarea, para el cálculo de estos valores se tomaron en cuenta en un solo promedio de productividad tanto los tiempos específicos de elaboración del producto así como breves tiempos de control de calidad, los resultados obtenidos muestran lo siguiente: para el trabajador codificado con la letra EV, el resultado del rendimiento promedio por hora durante una exposición de 84.18 dB es de 129.66 unidades elaboradas (catálogos), a su vez el mismo trabajador bajo una exposición de 87.72 dB presenta un rendimiento promedio por hora de 128.55 unidades elaboradas (catálogos), el estándar establecido por la empresa es de 138 unidades (catálogos) por hora, mediante lo cual se establece una deficiencia de productividad por jornada de 66.75 y 75.57 unidades respectivamente, el resultado también indica que la diferencia de rendimiento promedio entre los dos niveles de exposición presenta mayor deficiencia durante una exposición sobre el estándar

Para el trabajador codificado con las letras GM el resultado del rendimiento promedio por hora durante una exposición de 84.18 dB es de 131.78 unidades elaboradas (catálogos), a su vez el mismo trabajador bajo una exposición de 87.72 dB presenta un rendimiento promedio por hora de 130.03 unidades elaboradas (catálogos), el estándar establecido por la empresa es de 138 unidades (catálogos) por hora, mediante lo cual se establece una deficiencia de productividad por jornada de 49.75 y 63.75 unidades respectivamente, el resultado también indica que la diferencia de rendimiento promedio entre los dos niveles de exposición presenta mayor deficiencia durante una exposición sobre el estándar

Los trabajadores que ejecutan las tareas de engomado y empastado de bloques de documentos los cuales se encuentran codificados con las letras VP y JM, muestran mejores resultados en sus tareas comparado con los resultados de las tareas de

clasificado de producto, para el trabajador VP el rendimiento promedio para una hora durante una exposición de 84.98 dB es de 26.50 unidades elaboradas (documentos empastados), a su vez el mismo trabajador bajo una exposición de 86.08 dB presenta un rendimiento promedio por hora de 26.33 unidades elaboradas (documentos empastados), el estándar establecido por la empresa es de 28.13 unidades (documentos empastados) por hora, mediante lo cual se establece una deficiencia de productividad por jornada de 13.00 y 14.36 unidades respectivamente, el trabajador codificado con la letras JM obtiene un rendimiento promedio para una hora durante una exposición de 84.98 dB de 27.75 unidades elaboradas (documentos empastados), a su vez bajo una exposición de 86.08 dB presenta un rendimiento promedio por hora de 27.18 unidades elaboradas (documentos empastados), el estándar establecido por la empresa es de 28.13 unidades (documentos empastados) por hora, mediante lo cual se establece una deficiencia de productividad por jornada de 3.00 y 7.54 unidades respectivamente.

A su vez las unidades elaboradas (embalaje de catálogos) por el trabajador codificado con las letras AB, durante una hora con una exposición de 83.72 dB es de 15.50, y para una exposición de 85.98 dB es de 13.32 unidades embaladas mostrando una deficiencia de productividad de 8 y 25.41 unidades (embalaje de catálogos) elaboradas, en este caso en particular la deficiencia de rendimiento es más elevada durante la exposición fuera de norma 85dB.

Tabla No. 4.50

Tabla consolidada de datos comparativos de la evaluación del efecto de la exposición al ruido en la productividad de los trabajadores en moneda por jornada y mes

Evaluación de la productividad de los trabajadores expuestos al ruido en moneda por jornada y mes										
Actividad	Producto	L _{Aeq, d}	Cód. Trab.	Unidades Elaboradas 8 Horas	Estándar Unidades 8 Horas	Costo Trabajador 8 Horas	Rendimiento Estándar Costo	Rendimiento Trabajador	Deficiencia Productividad Costo Jornada	Deficiencia Productividad Costo Mes
Clasificación de productos	Catálogos	84,18	EV	1037,25	1104,00	25,84	42,72	40,14	2,58	56,83
		87,72		1028,43	1104,00	25,84	42,72	39,80	2,92	64,34
Clasificación de productos	Catálogos	84,18	GM	1054,25	1104,00	25,84	42,72	40,80	1,93	42,36
		87,72		1040,25	1104,00	25,84	42,72	40,26	2,47	54,28
Engomado y Empastado	Bloque Documentos	84,98	VP	212,00	225,00	25,84	8,71	8,20	0,50	11,07
		86,08		210,64	225,00	25,84	8,71	8,15	0,56	12,22
Engomado y Empastado	Bloque Documentos	84,98	JM	222,00	225,00	25,84	8,71	8,59	0,12	2,55
		85,98		217,46	225,00	25,84	8,71	8,42	0,29	6,42
Empacado	Embalar Catálogos	83,72	AB	124,00	132,00	25,84	5,11	4,80	0,31	6,81
		85,98		106,59	132,00	25,84	5,11	4,13	0,98	21,63
TOTALES									\$ 12,66	\$ 278,52

Fuente: Autor, 2015
Elaborado por el autor.

La tabla 4.50, muestra la evaluación de la exposición al ruido en la productividad de los trabajadores representada en costo monetario, el resultado final indica que la empresa pierde aproximadamente USD 12.66 diarios en la elaboración de los productos evaluados y hasta 278.52 USD mensuales.

CAPITULO V

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

5.1 Discusión de los Resultados

Los datos de la encuesta realizada a los trabajadores revelo información fundamental que sirvió para el análisis de la percepción y situación de los trabajadores frente a la exposición al ruido durante la ejecución de sus tareas, considerando las respuestas más relevantes se puede resumir lo siguiente: todos los trabajadores indican que llevan trabajando más de seis meses en el área de post imprenta y la mayoría opina que el ruido es siempre molesto a lo largo de su jornada laboral siendo un factor que dificulta la realización de sus tareas ya que no les permite tener la concentración mental y manual necesaria.

Además el ruido presente en el desarrollo de sus actividades al ser permanente y variable ocasiona en el trabajador bastante distracción afectando este ambiente laboral directamente en su productividad.

Todos los trabajadores manifiestan que no utilizan protección auditiva ya que esta no ha sido proporcionada por la empresa, y la mayoría de los trabajadores perciben que este ambiente ruidoso en el cual desarrollan sus tareas habituales está afectando directamente su salud y productividad, ya que están comenzando a tener sensaciones de zumbidos en los oídos, dolores de cabeza, alteraciones del sueño y falta de concentración lo que les está también ocasionando cambios en la conducta como irritabilidad.

En cuanto a las mediciones del nivel de presión sonora presente en el área de post imprenta se obtuvieron estas divididas en los dos posibles ambientes ruidosos en los cuales los trabajadores ejecutan sus tareas, esto con la finalidad de establecer si el ruido afecta a la productividad de los trabajadores únicamente cuando estos están sobreexuestos o a su vez si el ruido afecta en la productividad en exposición al ruido

dentro del máximo permisible en base a esto las mediciones presentaron los siguientes niveles: Para las tareas referentes a la clasificación de productos un valor mínimo ***Lmin*** de 82.98 dB (A) y un valor máximo ***Lmax*** de 84.88 dB (A) con un valor **$L_{A, eq}$** de 84.18 dB (A). Para las tareas referentes al engomado y empastado de bloques de documentos un valor mínimo ***Lmin*** de 83.48 dB (A) y un valor máximo ***Lmax*** de 85.88 dB (A) con un valor **$L_{A, eq}$** de 84.98 dB (A). Para las tareas referentes al empacado de catálogos un valor mínimo ***Lmin*** de 82.32 dB (A) y un valor máximo ***Lmax*** de 84.58 dB (A) con un valor **$L_{A, eq}$** de 83.72 dB (A), estos niveles fueron obtenidos durante una jornada habitual de trabajo en la cual está en funcionamiento permanente una de las imprentas offset, determinado que durante un día habitual de trabajo los trabajadores del área de post imprenta no se encuentran sobreexpuestos al ruido conforme el nivel máximo de 85 dB durante una jornada de trabajo de 8 horas (Decreto Ejecutivo 2393, 1986). El ruido al que están expuestos los trabajadores durante la ejecución de sus tareas al fluctuar entre valores menores a 5dB, se considera como un ruido continuo o estable.

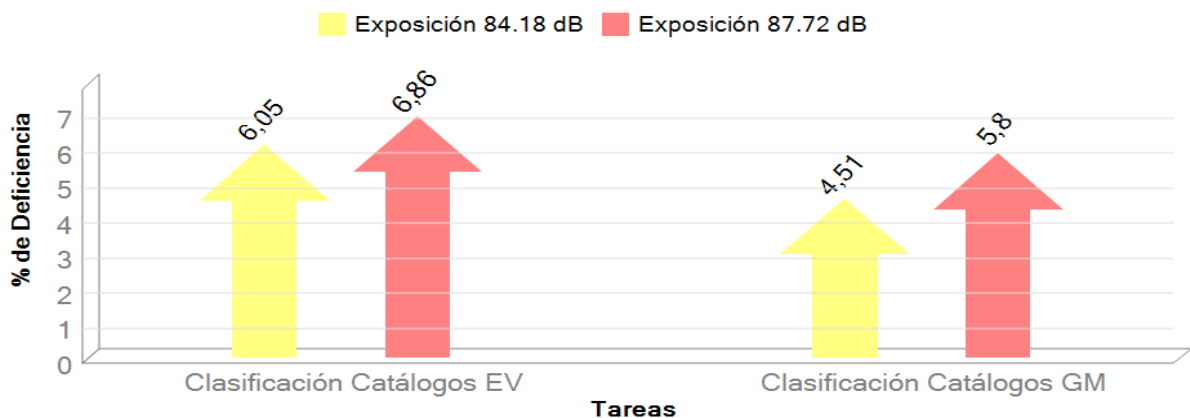
Los niveles de presión sonora obtenidos en el segundo ambiente de trabajo en el cual existe una jornada de mayor carga laboral y por consiguiente la entrada en funcionamiento y en simultaneo de las dos imprentas offset y las tres máquinas del área de acabados determinaron que si existe sobreexposición de los trabajadores al ruido, más de 85 dB durante una jornada de trabajo de 8 horas (Decreto Ejecutivo 2393, 1986), este resultado se repite para cada una de las tareas que ejecutan, siendo para las tareas referentes a la clasificación de productos un valor mínimo ***Lmin*** de 86.8 dB (A) y un valor máximo ***Lmax*** de 88.42 dB (A) con un valor **$L_{A, eq}$** de 87.72 dB (A). Para las tareas referentes al engomado y empastado de bloques de documentos un valor mínimo ***Lmin*** de 86 dB (A) y un valor máximo ***Lmax*** de 87.38 dB (A) con un valor **$L_{A, eq}$** de 86.08 dB (A). Para las tareas referentes al empacado de catálogos un valor mínimo ***Lmin*** de 85.06 dB (A) y un valor máximo ***Lmax*** de 86.87 dB (A) con un valor **$L_{A, eq}$** de 85.98 dB (A), El ruido presente en este segundo ambiente fluctúa entre valores menores a 5dB, por lo que también al igual que en el caso anterior se le considera como un ruido continuo o estable.

El tiempo de exposición de los trabajadores al ruido en el área de post imprenta es de 8 horas para los días de carga habitual de trabajo y de hasta 10 horas para los casos de mayor carga de trabajo en ambos casos los trabajadores no utilizan protectores auditivos es necesario levantar en algún grado la voz para conversar con otra persona.

En cuanto a la evaluación del efecto de la exposición al ruido en la productividad, los resultados obtenidos durante el desarrollo de la investigación muestran una elevada evidencia del impacto negativo de este contaminante físico en el rendimiento de los trabajadores del área de post imprenta, ya sea para una exposición al ruido dentro del estándar máximo 85 dB (A) como para una exposición al ruido fuera del estándar más de 85dB (A) (Decreto Ejecutivo 2393, 1986), los resultados indican que existen los siguientes porcentajes de deficiencia de productividad versus el estándar establecido por la empresa, para cada una de la tareas en estudio:

Gráfico 5.1

Deficiencia de productividad de los trabajadores del área de post imprenta para las tareas de clasificación de catálogos, durante la exposición al ruido.



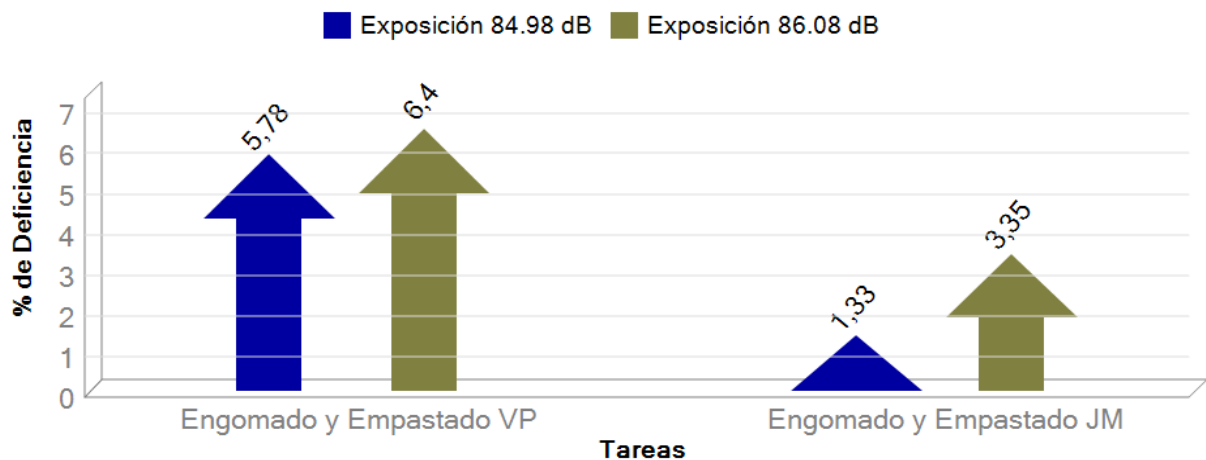
Fuente: Autor, 2015

Elaborado por el autor.

El gráfico 5.1, indica los porcentajes de deficiencia de productividad de los trabajadores en las actividades de clasificación de catálogos durante la exposición al ruido y adicionalmente se puede apreciar que la deficiencia se incrementa conforme incrementa el nivel de presión sonora al que está expuesto el trabajador. Estas tareas son realizadas por un trabajador de género masculino y un trabajador de género femenino, los resultados comparados entre si indican que el trabajador de género masculino es el que presenta mayores niveles de deficiencia y cabe señalar que los dos trabajadores tienen una edad de entre 27 y 30 años pero que a observación del investigador la diferencia fundamental de productividad en este caso radica en la mejor concentración del trabajador de género femenino para realizar la tarea respectiva.

Gráfico 5.2

Deficiencia de productividad de los trabajadores del área de post imprenta para las tareas referentes al engomado y empastado de bloques de documentos, durante la exposición al ruido.

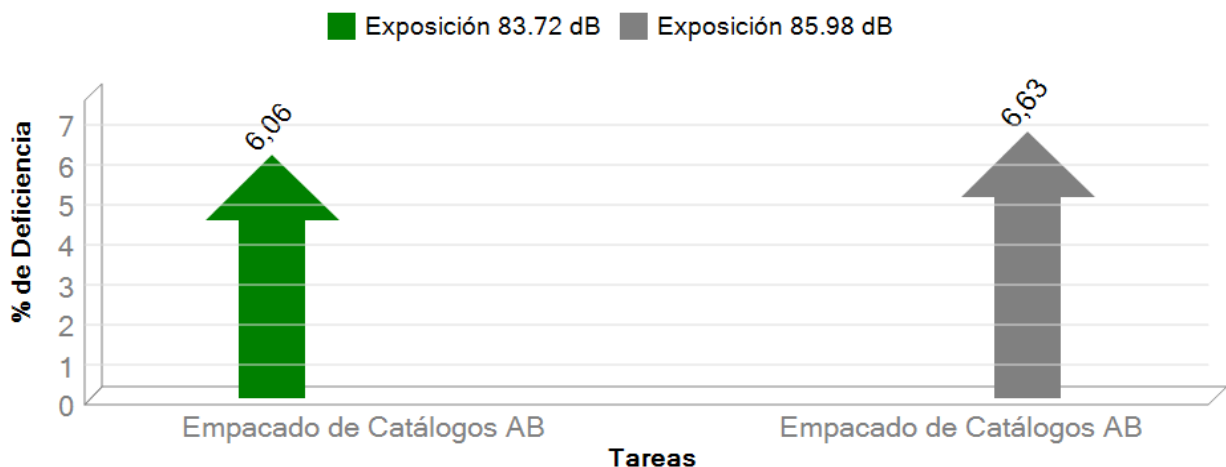


Fuente: Autor, 2015
Elaborado por el autor.

El gráfico 5.2, indica los porcentajes de deficiencia de productividad de los trabajadores en las actividades referentes al engomado y empastado de bloques de documentos durante la exposición al ruido, adicionalmente se puede apreciar que la deficiencia se incrementa conforme incrementa el nivel de presión sonora al que está expuesto el trabajador. Estas tareas son realizadas por dos trabajadores de género masculino pero existe una notada diferencia de deficiencia de productividad entre uno y otro trabajador la cual según la encuesta aplicada al trabajador en referencia este presenta sensaciones de ansiedad y mareo durante la exposición al ruido.

Gráfico 5.3

Deficiencia de productividad del trabajador del área de post imprenta para las tareas referentes al empacado de catálogos, durante la exposición al ruido.



Fuente: Autor, 2015

Elaborado por el autor.

El gráfico 5.3, indica los porcentajes de deficiencia de productividad del trabajador en las actividades referentes al empacado de catálogos durante la exposición al ruido, adicionalmente se puede apreciar que la deficiencia se incrementa conforme incrementa el nivel de presión sonora al que está expuesto el trabajador. Estas tareas son realizadas por un trabajador de género masculino y se puede apreciar que el nivel de exposición al ruido fuera del estándar más de 85db para una jornada de 8 horas

(Decreto Ejecutivo 2393, 1986), es mínima pero aun así existe diferencia entre la deficiencia de productividad con exposición al ruido dentro del estándar versus la exposición al ruido fuera de estándar, convertido este último porcentaje a unidades no elaboradas la cifra de deficiencia es de 8 unidades no empacadas.

5.2 Conclusiones

1. La presencia de ruido en el área de post imprenta presenta dos niveles de exposición para los trabajadores dependiendo de las máquinas que entren en funcionamiento el primero con una media de 84.29dB para jornadas de menor carga de trabajo y segundo con una media de 86.59 dB para jornadas de mayor carga de trabajo.
2. Durante la realización de las tareas en una jornada de mayor carga de trabajo los trabajadores sobrepasan el nivel de riesgo de exposición al ruido en el Ecuador el cual es 85dB, no existen controles para atenuar el nivel de emisiones del ruido.
3. El análisis de la identificación de posibles efectos auditivos de la exposición al ruido revela la percepción que tienen los trabajadores de la afectación en su salud por la sensación que tienen de zumbidos en los oídos, presencia de dolores de cabeza y alteraciones del sueño
4. El análisis de la identificación de posibles efectos no auditivos de la exposición al ruido revela la apreciación de los trabajadores de la afectación directa del ruido en su productividad o rendimiento atribuidos a factores de molestia permanente durante toda la jornada lo que les ocasiona falta de concentración y dificultad en realizar sus tareas

5. La presencia del ruido en la empresa durante la realización de las tareas del área de post imprenta sea este a niveles considerados dentro del estándar del Ecuador 85dB, o sobre el estándar afecta la concentración de los trabajadores, lo que ocasiona déficit de productividad con rendimientos deficientes en promedio de 4.74% para una jornada habitual de trabajo y 8.32% para una jornada de mayor carga de trabajo.
6. Dentro de la estimación monetaria de la deficiencia de la productividad de los trabajadores del área de post imprenta las pérdidas ocasionadas a la empresa las cuales están ocultas son en promedio de 12.66 UDS, por jornada, siendo de 278.52 USD mensuales.
7. Para el caso de la empresa en estudio los factores como edad y género asociados al rendimiento de los trabajadores durante la exposición al ruido no fueron marcadores relevantes que se pudieran asociar a un deficiente rendimiento.
8. La evaluación del efecto del ruido en la productividad de los trabajadores de la empresa ha permitido identificar otras variables o condiciones que pueden también afectar a la productividad como por ejemplo la experiencia y habilidad de un trabajador, la presión que se ejerza sobre este para afectar su rendimiento y hasta su estado de ánimo, motivo por el cual también se concluye que en este caso el ruido es uno de los factores de influencia pero no el único.

5.3 Recomendaciones

1. Implementar un programa de control de ruido para la identificación de todas las fuentes generadoras de ruido de la empresa y aplicar técnicas de control del ruido iniciando en la fuente, continuando en el medio de transmisión y por último en el trabajador.
2. Realizar el control de la proyección del ruido mediante la colocación de una pantalla bloqueadora acústica que separe el área de impresión offset y el área de acabados del área de post imprenta como medida de reducción de exposición al ruido en jornadas de mayor carga de trabajo y mejora de la concentración de los trabajadores considerando siempre el no incrementar otros riesgos como el aumento de la temperatura del área de post imprenta.
3. Establecer un estudio más profundo considerando más variables que están relacionadas con el rendimiento de los trabajadores y su exposición al ruido.
4. Implementar un programa de vigilancia de la salud auditiva de los trabajadores con el objetivo de identificar problemas de salud reportados por los trabajadores y de esta forma mejorar su productividad

BIBLIOGRAFIA

- Almarza, B., Álvarez, G., González, L.2, Chacín, E., Ríos, G. (2002). Estrés Organizacional y Exposición a Ruido en Trabajadores de la Planta de Envasado de una Industria Cervecera. Consultado el 02 de Julio del 2014. Disponible en:
<http://www.worldcat.org/identities/np-chacin%20almarza,%20betulio/>
- Álvarez, T. (2006). Aspectos Ergonómicos del Ruido Evaluación. Consultado el 10 de Julio del 2014. Disponible en:
<http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Ruido%20y%20Vibraciones/ficheros/DTE-AspectosErgonomicosRUIDOVIBRACIONES.pdf>
- Antonovsky, A. (1998). Formas de Afrontar el Estrés y Mejorar la Salud. Disponible en:
http://whqlibdoc.who.int/publications/1988/9243561022_spa_Part5-6.pdf
- Barti, R. (2006). El Ruido y su Efecto Sobre el Rendimiento Laboral. Disponible en:
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2117535>
- Blasco, M. (2010). Estudio de Prevalencia de los Efectos Extra - Auditivos del Ruido y su Calidad de Vida y Rendimiento en la Población Trabajadora Española. Consultado el 02 de Julio del 2014. Disponible:
http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-publicaciones-isciii/fd-documentos/Efectos_extra_auditivos_del_ruido.pdf
- Borja, A. (2014). Acústica Básica. Consultado el 14 de Julio del 2014. Disponible en:
<http://www.ilustrados.com/tema/3323/Acustica-Basica.html>
- Cañete, O. (2006). Desorden del Procesamiento Auditivo Central. Disponible en:
<http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/lil-475702>
- Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente para la Salud. Perú. (2008). Consultado el 03 de Julio del 2014. Disponible en:
<http://www.usmp.edu.pe/recursoshumanos/pdf/4%29%20GEMO-003%20GUIA%20DE%20EVALUACION%20POR%20EXPOSICION%20A%20RUIDO.pdf>
- Compañía Electroacústica Sudamericana (CES). (2006). La Realidad del Ruido Laboral en Chile. Consultado el 28 de Junio del 2014. Disponible en:
<http://ruidoocupacional.cl/2014/03/25/el-ruido-al-trabajo-en-chile/>
- Comunidad Andina de Naciones. (23 de Septiembre de 2005). Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo - Resolución 957. Lima, Perú.

- European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2012). El Ruido en el Trabajo. Consultado el 26 de Junio del 2014. Disponible en:
https://osha.europa.eu/es/topics/noise/index_html
- Ganime, J., Almeida da Silva, L., Robazzi, C., Valenzuela, S., Faleiro, S. (2010). El Ruido como Riesgo Laboral: Una revisión de la Literatura. Consultado el 03 de Julio del 2014. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1695-61412010000200020&script=sci_arttext
- Guerrero, V., Nieves, M., Castellar, V., Garcia, G. (1991). *Efectos Subjetivos del Ruido Ambiental: Una Revisión*. Revista de Psicología de la Salud, 3, 99. Disponible en:
<http://bddoc.csic.es:8080/detalles.html?id=231810&bd=PSICOLO&tabla=docu>
- Instituto de Salud Pública Ministerio de Salud Gobierno de Chile. (2014). Ruido. Consultado el 03 de Julio del 2014. Disponible en:
<http://www.ispch.cl/agentes-fisicos>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2011). Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo - Resolución No. C.D. 390. Quito, Ecuador.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1998). NTP 503: Confort Acústico: el Ruido en Oficinas. Madrid. Consultado el 10 de Julio del 2014. Disponible en:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_503.pdf
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (s.f.). Cuestionarios - Ruido: Evaluación y Acondicionamiento Ergonómico. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Junta de Andalucía. España. (2014). Ruido y Salud. Disponible en:
https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=72b1d2fd-c5e5-4751-b071-8822dfdfdded&groupId=7294824
- Llorente, J. & Peters, J. (2004). *La Contaminación Acústica*. El Ecologista, 21, 7. Disponible en:
http://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf/cuaderno_ruido_2013.pdf
- Ministerio de Salud Gobierno de Chile. (2014). Ruido y Vibraciones. Consultado el 28 de Junio del 2014. Disponible en:
http://www.ispch.cl/saludocupacional/subdepto_ambientes_laborales/secciones/ruido_vibraciones

- Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Argentina. (2001). *Manual Sobre Riesgos del Trabajo*. Consultado el 10 de Julio del 2014. Disponible en:
<http://www.sanjuan.edu.ar/mesj/LinkClick.aspx?fileticket=odfrzxHl1wQ%3D&tabid=473>
- Ordaz, E., Maqueda, J., Asúnsolo, A., Silva, A., Gamo, M., Cortés, R., et al. (2009). Efecto de la Exposición a Ruido en Entornos Laborales Sobre la Calidad de Vida y Rendimiento. Consultado el 03 de Julio del 2014. Disponible en:
<http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v55n216/original3.pdf>
- Plan de Seguridad Vial 2012 2020. Madrid. (2012). *Manual Sobre Riesgos del Trabajo*. Consultado el 10 de Julio del 2014. Disponible en:
<http://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/UDCMovilidadTransportes/Publicaciones/TemaMovilidad/PlanSeguridadVial/PlanSegVial2012-2020.pdf>
- Tapia, R. (2004). Metodología de Evaluación de la Dosis Diaria de Exposición a Ruido. Consultado el 11 de Julio del 2014. Disponible en:
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/bmfcit172m/doc/bmfcit172m.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1 CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration



Equipment Details

Instrument Manufacturer Cirrus Research plc
 Instrument Type CR:162C
 Description Sound Level Meter
 Serial Number 53178

Calibration Procedure

The instrument detailed above has been calibrated to the publish test and calibration data as detailed in the instrument hand book, using the techniques recommended in the latest revisions of the International Standards IEC 61672-1:2002, IEC 60651:1979, IEC 60804:2001, IEC 61260:1995, IEC 60942:1997, IEC 61252:1993, ANSI S1.4-1983, ANSI S1.11-1986 and ANSI S1.43-1997 where applicable.

Sound Level Meters: All Calibration procedures were carried out by substituting the microphone capsule with a suitable electrical signal, apart from the final acoustic calibration.

Calibration Traceability

The equipment detailed above was calibrated against the calibration laboratory standards held by Cirrus Research plc. These are traceable to International Standards (A.0.6). The standards are:

Microphone Type	B&K4180	Serial Number	1893453	Calibration Ref.	S 6009
Pistonphone Type	B&K4220	Serial Number	613843	Calibration Ref.	S 5964

Calibrated by

Calibration Date

03 June 2014

Calibration Certificate Number

218439

This Calibration Certificate is valid for 24 months from the date above.

Cirrus Research plc, Acoustic House, Bridlington Road, Hummarby, North Yorkshire, YO14 0PH

Telephone: +44 (0) 1723 891655 Fax: +44 (0) 1723 891742

Email: sales@cirrusresearch.co.uk

Certificate of Calibration



Equipment Details

Instrument Manufacturer	Cirrus Research plc
Instrument Type	CR:514
Description	Acoustic Calibrator
Serial Number	53542

Calibration Procedure

The acoustic calibrator detailed above has been calibrated to the published data as described in the operating manual. The procedures and techniques used to follow the recommendations of the IEC standard Electroacoustics – Sound Calibrators IEC 60942:2003, IEC 60942:1997, BS EN 60942:1998 and BS EN 60942:2003 where applicable. The calibrator's main output is 94.00 dB (1 Pa) and this was set within the 0.01 dB resolution of the test system, i.e. one hundredth of a decibel. Numbers in {parenthesis} refer to the paragraph in IEC 60942.

Calibration Traceability

The calibrator above was calibrated against the calibration laboratory standards held by Cirrus Research plc. These are traceable to International Standards (A.0.6). The standards are:

Microphone Type	B&K4180	Serial Number	1893453	Calibration Ref.	S 6009
Pistonphone Type	B&K4220	Serial Number	613843	Calibration Ref.	S 5964

Calibration Climate Conditions

The climatic test conditions were all maintained within the permitted limits of IEC 60942:1997.

Temperature	{B.3.2}	Permitted band	15°C to 25°C
Humidity	{B.3.2}	Permitted band	30% to 90% RH
Static Pressure	{B.3.2}	Permitted band	85 kPa to 105 kPa
Ambient Noise Level	{B.3.3.6}	Max permitted level	64 dB(Z)

Measurement Results

The figures below are the Calibration Laboratory test limits for this model calibrator and have a smaller tolerance than those permitted in IEC 60942.

94 dB Output	94.00 dB	Permitted band	93.95 to 94.05dB
104 dB Output	dB	Permitted band	103.80 to 104.30dB
Frequency	1000 Hz	Permitted band	990 to 1010Hz

Uncertainty

With an uncertainty coefficient of k=2, i.e. a 95% confidence level, the uncertainty of each measure is

94 dB Output	± 0.13 dB	104 dB Output	± 0.14 dB
Frequency	± 0.1 Hz	Level Stability	± 0.04 dB

ANEXO 2 ENCUESTA APLICADA A LOS TRABAJADORES

ENCUESTA

La información recopilada será usada **UNICA Y EXCLUSIVAMENTE** para fines de investigación.

Los objetivos de la aplicación del cuestionario son:

- DESARROLLAR RECOMENDACIONES PARA mejorar las condiciones en que se realizan las tareas en su puesto de trabajo en el área de post imprenta.
- ESTABLECER recomendaciones de trabajo seguro a fin de cuidar la salud de los trabajadores y obtener una mejor productividad en el área de imprenta.

Marque con una X la casilla correspondiente a cada pregunta

DATOS DEL TRABAJADOR:

Nombres Completos: _____

Apellidos Completos: _____

Edad años cumplidos: _____ Género: Femenino Masculino

Su nivel de estudios es: Ninguno Primaria Secundaria Universidad

1.- CARACTERISTICAS DE LAS TAREAS QUE REALIZA EN EL AREA DE POST IMPRENTA

Cuánto tiempo lleva trabajando en el área de post imprenta

Menos de 6 meses Más de seis meses

¿Durante la realización de sus tareas existe ruido?

SI NO AVECES

¿El ruido es constante y continuo?

SI NO

¿El desarrollo de sus tareas habituales requiere discriminación auditiva?

SI NO

¿El trabajo que desarrolla requiere de concentración mental?

SI NO

¿El trabajo que desarrolla requiere concentración manual?

SI NO

2. OPINIONES DEL TRABAJADOR FRENTE A LA EXPOSICIÓN A RUIDO Y EL DESARROLLO DE SUS TAREAS.

¿El ruido es molesto al realizar sus tareas?

NADA REGULAR MUCHO

En caso de contestar regular o mucho por favor conteste la siguiente pregunta:

¿Cuánto tiempo a lo largo de su jornada laboral, considera que el ruido es más molesto?

SIEMPRE JORNADA DE LA MAÑANA JORNADA DE LA TARDE

¿Considera que el ruido al que está expuesto constituye un factor de distracción importante en el desarrollo de sus tareas?

NADA POCO REGULAR BASTANTE MUCHO

¿El ruido le dificulta la realización de sus tareas?

NADA POCO REGULAR BASTANTE MUCHO

¿El ruido afecta su rendimiento laboral?

SI NO

¿Realiza otra actividad con exposición a ruido en la empresa?

SI NO

En caso de contestar si por favor conteste la siguiente pregunta:

¿Cuánto tiempo dedica a esta otra actividad durante el día?

MENOS DE 2 HORAS ENTRE 2 Y CUATRO HORAS

¿Realiza alguna otra actividad fuera de la empresa con exposición a ruido?

SI NO

En caso de contestar si por favor conteste la siguiente pregunta:

¿Cuántas horas se dedica a esta actividad durante el día?

MENOS DE 2 HORAS ENTRE 2 Y CUATRO HORAS

¿Utiliza protección auditiva durante el desarrollo de sus tareas?

SI NO

En caso de contestar si por favor conteste la siguiente pregunta:

¿Ha recibido capacitación sobre la correcta utilización de los protectores auditivos?

SI NO

¿Siente que el ruido en su puesto de trabajo afecta su salud?

SI NO

En caso de contestar si por favor conteste las siguientes preguntas:

¿El ruido le ha producido?

SENSACION DE ZUMBIDOS EN OIDOS

SI NO

SORDERA AL FINAL DE LA JORNADA

SI NO

DOLOR

SI NO

CAMBIOS DE CONDUCTA

SI NO

ALTERACIONES DEL SUEÑO

SI NO

FALTA DE CONCENTRACIÓN

SI NO

CANSANCIO CRONICO

SI NO

ANSIEDAD

SI NO

SENSACIÓN DE MAREO

SI NO

DOLOR DE CABEZA

SI NO FIN DE LA ENCUESTA MUCHAS GRACIAS POS SU COLABORACIÓN